CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY
18 FEB 1992
GRAM, E.

305. BERETNING
FRA
STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR. 1937

AFSVAMPNINGS-UNDERSØGELSER.

V.

RUNKEL- OG SUKKERROEFRØ.

WITH A SUMMARY IN ENGLISH.

VED

ERNST GRAM.

IMPERIAL MYCOLOGICAL
30 AUG. 1937
INSTITUTE

SÆRTRYK AF
TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL
42. BIND
GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG

KØBENHAVN
TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR)
1937

Tidsskrift for Planteavl indeholder Beretninger og Meddelelser om Resultaterne af Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur, Aarsoversigter og større Afhandlinger angaaende Forhold af Interesse for Plantedyrkningen samt Referater af herhen hørende fremmed Litteratur.

Tidsskriftet udkommer aarlig i 4 à 5 tvangfrie Hæfter à 10—12 Ark pr. Hæfte og samles, uden Hensyn til Aargangen, i Bind paa ca. 50 Ark, ca. 800 Sider. Bemærkning om Bindenes Afslutning vil findes paa Hæfteomslaget.

Abonnement paa Tidsskriftet kan tegnes i enhver Boghandel for 10 Kr. pr. Bind. Prisen paa enkelte Hæfter er 2 Kr. 50 Øre.

Særtryk af Beretningerne fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur faas i Boghandelen til en billig Pris. Faglig ordnet Fortegnelse over de udkomne Beretninger, Meddelelser og Forsøgstavler faas gratis ved Henvendelse til Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V. Kronologisk ordnet Fortegnelse findes i Statens Planteavlsudvalgs Aarsberetning.

Redaktionens Adresse er: Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V., Tlf.: 12 914.

305. BERETNING
FRA
STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR.

AFSVAMPNINGS-UNDERSØGELSER.

V.

RUNKEL- OG SUKKERROEFRØ.

WITH A SUMMARY IN ENGLISH.

VED

ERNST GRAM.

SÆRTRYK AF
TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL
42. BIND
GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG

KØBENHAVN
TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR)
1937

Afsvampningsundersøgelser. V.

Runkel- og Sukkerroefrø.

Ved Ernst Gram.

305. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 197. Beretning blev det paavist, at man ved kemisk Afsvampning af Runkel- og Sukkerroefrø hyppigt opnaaede betydelig bedre Spiring i Marken og under visse Forhold forebyggede et væsentligt Udbyttetab. Undersøgelserne er fortsat, dels for at bedømme de senere fremkomne Afsvampningsmidler, dels for at underbygge Bestemmelsen af de Mængder af Afsvampningsmiddel, der burde anvendes. En væsentlig Del af Arbejdet og Beregningerne er udført af Assistent Frk. *Gudrun Johansen*, medens Afdelingsbestyrer *R. K. Kristensen* har knyttet en fejlteoretisk Beregning til et af Forsøgene. Udbytteforsøg har som Led af Undersøgelserne været anlagt ved Lyngby Forsøgsstation.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Tiaaret mellem Udsendelsen af 197. Beretning (1926) og Afslutningen af nærværende Beretning er der sket den Forandring, at den langt overvejende Del af vort aarlige Forbrug af Runkel- og Sukkerroefrø — ca. 3000 Tons — nu leveres afsvampet fra Frølagrene, medens der tidligere kun afsvampedes Roefrø paa enkelte Gaarde. Hvis der regnes med en Omkostning paa 40—50 Kr. for Afsvampning af 1 Ton Runkelroe- eller Sukkerroefrø, andrager denne Forsikringspræmie mod Rodbrand 120—150000 Kr. aarlig. Der har ikke været rejst alvorlig Tvivl om, hvorvidt denne Afsvampning var nyttig; det efterfølgende Materiale synes da ogsaa at understrege Afsvampningens Nytte for Landbrugene, med Undtagelse af dem paa de allerdaarligste og bedste Roejorder. Men det er let forstaaeligt, at en blot 10 pCt. billigere Afsvampning vil betyde en væsentlig mindre samlet Udgift og at Spørgsmaal om Muligheden af en Besparelse ved Nedsættelse af Dosis gentagne Gange er rejst. Det kan imidlertid straks siges, at de her forelagte Resultater nærmest taler for en Forhøjelse af de hidtil

anbefalede Doser ved alm. Nedsænkning, og for Bibeholdelse af de hidtil anvendte Doser saavel ved Fugtning, den Afsvampningsmaade der anvendes mest paa Frølagrene, som ved Støvbinding[1]).

Dosis er i Beretningen altid angivet pr. 100 kg Roefrø. Nedsænkningen har varet en Time, hvor ikke andet er anført. Til Støvbinding er anvendt 24 Liter Vand pr. 100 kg Roefrø, hvor ikke en anden Mængde er angivet.

Ved »Antal Kimplanter pr. m« forstaas Gennemsnit af de pr. løbende m optalte Kimplanter.

Forsøgenes Numre fortsætter Rækkefølgen fra 197. Beretning, hvortil der i enkelte Tilfælde maa henvises.

26. Lyngby 1926. Barres.

Frø af samme Parti, som anvendtes i Forsøg 20—25, afsvampedes i Begyndelsen af Februar og udsaaedes i Kasser i Drivhus, hvor Spiringen var god og kun blev forøget med indtil 30 pCt. Saaet paa Friland, i bekvem og kalkrig Jord, viste Frøet tydeligere Udslag for Behandlingerne.

	Antal Kimplanter pr. m
Ubehandlet	36
Germisan, 2 pM., Neds. 1 Time	63
Præparat 225, 2000 g, Tørafsv.	64*)
Præparat 225 V, 2000 g, Tørafsv.	60
Sanagran, 5 pM., Neds. 1 Time	67*)
» 2 » » 1 »	56
Tillantin T, 2000 g, Tørafsv.	65

En Række Præparater, der ikke er kommet i Handelen, samt Tutan, gav en ringere Spiring end de ovenfor anførte Midler; alle havde dog fremmet Spiringen noget i Forhold til Ubehandlet. De med *) mærkede Behandlinger gav ikke blot en Forøgelse af Plantetallet, men betydeligt flere Planter fri for Rodbrand end de øvrige Behandlinger.

27. Lyngby 1926. 23 Roestammer.

Det i Stammeforsøgene anvendte Frø blev tørafsvampet med Tillantin C; Prøver af alle Stammerne blev udsaaet, saavel afsvampet som uafsvampet, paa stærkt kalktrængende Lermuld (p_H 4.9). Af nedenstaaende Forholdstal for hver enkelt Stamme fremgaar det, at alle Stammer, med 1 Undtagelse, har givet Udslag til Gunst for Afsvampningen.

[1]) Ved Fugtning forstaas her Behandlinger, hvor Frøet blandes med forholdsvis koncentrerede Opløsninger af Afsvampningsmidlerne; ved Støvbinding forstaas Behandlinger, hvor Frøet først blandes med det tørre Afsvampningsmiddel, derefter med en vis Mængde Vand.

Antal Kimplanter af uafsvampet Frø		(Afsvampet Frø = 100)
23	42	69
24	46	72
26	47	75
26	48	76
29	49	84
30	55	91
31	58	121
33	58	

Hvis man regner det med Afsvampning opnaaede Antal Kimplanter for »normal Bestand«, kommer en Tredjedel af de uafsvampede Prøver ikke op paa $^1/_3$ normal Bestand, to Tredjedele ikke op paa $^2/_3$ normal Bestand.

28. Nykøbing F. 1927. Sukkerroefrø.

Paa Nykøbing Sukkerfabrik afsvampedes et Parti Sukkerroefrø (Tørafsvampning med Tillantin C), der fordeltes til en Række Gaarde, hvor det blev udsaaet jævnsides med tilsvarende uafsvampet Frø; paa hvert Sted blev der inden Udtyndingen foretaget Optælling af Kimplanter.

Antal Kimplanter pr. m,		Forholdstal,	Plantetab,
Uafsvampet	Afsvampet	Afsv. = 100	pCt.
62	66	94	6
59	82	72	28
49	55	89	11
41	47	87	13
38	55	69	31
36	47	77	23
33	54	61	39
32	43	74	26
31	47	66	34
30	52	58	42
29	39	74	26
25	39	64	36
15*)	48	31	69
14*)	44	32	68

Kun paa de to med *) mærkede Ejendomme havde man ved Roernes Spiring lagt Mærke til, at det afsvampede Frø nogle Dage før det uafsvampede gav tætte Rækker af Kimplanter.

Der blev af Konsulent *H. H. Holme Hansen* udført Prøveoptagninger paa fire af Gaardene; paa de tre var Udbyttet efter

afsvampet og uafsvampet Roefrø praktisk talt ens. Paa den sidste Ejendom i ovenstaaende Opstilling opnaaedes følgende Udbytte:

Uafsvampet Frø	280	hkg Roer pr. ha
Afsvampet Frø	320	» » »

29. Lyngby 1927. Barres.

Udsaaet i bekvem og kalkrig Jord spirede Frøet godt frem, og Udslagene var kun smaa; det med 7.5—10 g Abavit B behandlede Frø spirede lidt ringere end Ubehandlet. De højeste Plantetal opnaaedes med følgende Behandlinger:

	Antal Kimplanter pr. m
Tillantin C, 750 g, Tørafsv.	51
Tutan, » »	52
Uspulun-Univ., 750 g, Tørafsv.	50
» 1 kg, »	57
Ubehandlet	41

Et samtidigt anlagt Forsøg med Støvbinding med Olie viste, at den ved Afsvampningen opnaaede Fordel til dels ophævedes ved Oliebehandlingen.

Til nærmere Undersøgelse af Jordreaktionens Betydning blev Kasser med Jord tilsaaet med afsvampet (Tillantin C, tørt) og uafsvampet Roefrø og Kimplanterne optalt:

	Kimplanter af 100 Frøhoveder,		pCt.
	Ubehandlet	Afsvampet	Plantetab
pH 6.3	17.0	28.5	40
» 6.6	31.5	43.5	28
» 6.9	52.5	58.0	10

30. Lyngby 1928.

Ved Udsaaning i en ubekvem, kalktrængende Mark (Lermuld) af Frø, behandlet med en Række Kemikalier, gav følgende den bedste Spiring:

	Antal Kimplanter pr. m
Betanal-Nassbeize, 7.5 pM., Neds. 2 Timer.	40
Dahmit, 10 pM., Neds. 1 Time	39
» 5 » » » »	45
» 2.5 » » » »	43
Germisan, 2.5 pM., » » »	38
» 400 g i 12 Liter Vand, Fugtning	38
» 600 » » 25 » » »	40
Tillantin C, 700 g, Tørafsvampning	38
Uspulun-Univ., 1 kg, »	38
Ubehandlet	29

Frø, tørafsvampet med Abavit B og Tutan, spirede lidt ringere end Ubehandlet.

31. Lyngby 1929.

Ved Udsaaning i en kalktrængende Mark (Lermuld, p_H 5.1—5.7) af afsvampet og uafsvampet Frø opnaaedes følgende Spiring:

	Antal Kimplanter pr. m
Dahmit, 10 pM., Neds. 1 Time	51
» 5 » » 1 »	48
» 2.5 » » 1 »	45
» 1.2 Liter i 20 Liter Vand, Fugtn.	45
Sanagran, 5 pM., Neds. 1 Time	52
» 2.5 » » 1 »	60
» 600 g i 20 Liter Vand, Fugtning	54
Ubehandlet	27

32. Lyngby 1930.

Ved Udsaaning paa samme Mark, som i 1929 anvendtes til Forsøg 31, opnaaedes kun en meget slet Spiring. Tallene er, formentlig netop paa Grund af de meget stærke Angreb af Rodbrand, meget stærkt svingende fra den ene Fællesparcel til den anden, saaledes at Gennemsnitstallene er behæftede med stor Usikkerhed og kun gengives som Eksempel paa, at Rodbrandangrebene kan være saa stærke, at selv en ellers virksom Afsvampning ikke formaar at sikre en tilstrækkelig Plantebestand; til indbyrdes Sammenligning af de enkelte Midler eller Mængder af disse er Tallene for usikre.

	Antal Kimplanter pr. m
Dahmit, 5 pM., Neds. 1 Time	15
» 1200 ccm i 20 Liter Vand, Fugtning	9
» 1200 » » 10 » » »	9
» 1200 » » 5 » » »	9
» 600 » » 20 » » »	8
» 600 » » 10 » » »	6
» 600 » » 5 » » »	3
Sanagran, 2.5 pM., Neds. 1 Time	12
» 600 g i 20 Liter Vand, Fugtning	8
» 600 » » 10 » » »	7
» 600 » » 5 » » »	5
Ubehandlet	0.8

33. Roskilde og Lyngby 1929 og 1930.

I Samarbejde med Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger og Danske Landboforeningers Frøforsyning er der udført Arbejdsprøver med Afsvampning af større Partier Roefrø, med Benyttelse af de i Handelen gaaende Afsvampningsmaskiner. Af Materialet gengives følgende (se i øvrigt 63. Beretning fra Statens Redskabsprøver):

30 Sække velspirende Sukkerroefrø (1500 kg) behandledes paa Maskinen Germator, hvis Kapacitet er godt 500 kg Runkel- eller

Sukkerroefrø i Timen. Der tilstræbtes en Fugtning med samme Mængde Middel (1 Liter Dahmit/100 kg Frø) fordelt i forskellige Mængder Vand. Frøpartierne blev vejet, saasnart de forlod Maskinen, hvorved det, som sædvanligt, viste sig, at Vægtforøgelsen var noget mindre, end man skulde vente efter den tilførte Vædskemængde, et Forhold, der sandsynligvis skyldes Fordampning.

Til Sammenligning blev en Prøve af Frøet i Laboratoriet behandlet ved Nedsænkning 1 Time i 5 pM. Dahmit og derefter bredt ud, indtil det var tørret tilbage til sin oprindelige Vægt.

Af Roefrøet blev der saaet 100 »Frø« i Kasser med kalktrængende Jord — 6 Fælleskasser. Fugtning med 1 Liter Dahmit i 2 Liter Vand har haft samme Virkning som Nedsænkning i 5 pM. Dahmit.

Behandling	pr. 100 kg Roefrø, Liter Dahmit	Liter Vand	kg Vægtforøgelse	Antal Kimplanter af 100 »Frø«
Ubehandlet	—	—	—	93
Fugtning (Germator)	0.905	3.62	3.0	143
do.	0.987	1.97	1.8	140
Nedsænkning—Tørring	ca. 0.5	ca. 87	87.0	144

Paa tilsvarende Maade blev der udført Prøver med Afsvampningsmaskinen Triumph. Udsaaning af Frøet i Kasser med kalktrængende Jord (6 Fælleskasser) gav følgende Resultat:

Behandling	pr. 100 kg Roefrø, Liter Dahmit	Liter Vand	Antal Kimplanter af 100 »Frø«
Ubehandlet	—	—	15
Fugtning (Triumph)	1	5	89
do.	1	7	77
do.	1	9	79
Nedsænkning—Tørring	ca. 0.5	ca. 85	84

Variationen mellem Fælleskasserne var saa stor, at der ikke kan lægges Vægt paa Forskellen mellem de fire Behandlinger, der alle har givet udmærket Resultat.

Det foreløbige Resultat af Prøverne er følgende: Naar Maskinen sikrer 1) en tilstrækkelig regelmæssig Tilførsel af Afsvampningsmiddel og Roefrø, og 2) en grundig Blanding af Afsvampningsmiddel og Roefrø, kan man gaa ned til en meget ringe Vandmængde, et Forhold, der for Roefrøet er af særlig Betydning.

Sammenlignes Roefrø, der er afsvampet tørt eller ved Fugtning, med Roefrø, der kort Tid før Saaningen er afsvampet ved Nedsænkning og kun tørret nødtørftigt, kan dog den Fug-

tighed, der findes i det nedsænkede Frø, bevirke en hurtigere Spiring.

34. Roskilde og Lyngby 1931. Sukkerroefrø.

I Maj, August og November 1931 undersøgtes i Samarbejde med Fællesforeningen af Danmarks Brugsforeninger en Række Prøver afsvampet med varierende Mængder Vand og Dahmit, med og uden Tilsætning af Glycerin til Binding af det ved Afvejningen generende Frøstøv; ved den første Afsvampning prøvedes tillige en Række Behandlinger med andre Midler, dels de da almindeligt solgte Afsvampningsmidler, dels Tillantin T. Frøet saaedes i Skaale med kalktrængende Jord, 4 Fællesskaale med hver 150 Frø.

Det bekræftedes, at Afsvampningen sætter Spiretallet op — i mange Tilfælde var Antallet af sunde Kimplanter fordoblet. Men Variationen mellem Fællesskaalene var for stor til, at en eller flere af Behandlingerne med Sikkerhed kunde udpeges som særlig gunstig.

35. Roskilde og Lyngby 1932.

I Oktober 1931 og April 1932 afsvampedes paa Danske Landboforeningers Frøforsyning i Roskilde store Prøver af et Parti Sukkerroefrø med den Hensigt nærmere at bestemme de gunstigste Mængder Afsvampningsmiddel og Vand. Tillige afsvampedes i Lyngby en Række Prøver af samme Frøparti med forskellige Midler. Frøet udsaaedes paa kalktrængende Jord (Virumgaards Kirkegaardsmark) i Løbet af Sommeren, først frit i sædvanlige Rækker, derefter 2 Gange i Spirerammer, med forskellig »Parcelfordeling«. Resultatet blev stadigt, at der var udmærket Udslag for Afsvampningen: De ubehandlede Rækker gav $^1/_2$—$^1/_3$ Plantetal i Forhold til Afsvampet, og om Efteraaret viste Roer af afsvampet Frø sig at være lidt mindre grenede end Roer af ubehandlet Frø. Men Forskellen mellem Antal af Kimplanter i Fællesparcellerne var for stor og Talmaterialet i det hele for svingende til sikkert at belyse Forskellen mellem Behandlingerne (se Tabel 1).

Slutteligt blev der i Oktober frasigtet »Frø« mellem 2.5 og 3 mm Sigter (10 g pr. 1000 »Frø«) og heraf saaet 5×100 Frø i Kasser med velblandet Jord fra ovennævnte Mark (p_H 6.36). Kasserne blev stillet midt i et stort Drivhus. Ubehandlet gav ca. $^1/_2$ Plantebestand, men Variationen mellem Fælleskasserne var stadig for stor.

36. Lyngby 1933.

Et Parti Runkelroefrø sigtedes mellem 3.25 og 3.50 mm Sigter og behandledes med forskellige Afsvampningsmidler. I Kasser med Jord fra Virumgaard (p_H 5.9) saaedes 100 Frø, 3 Fælleskasser af nogle, 10 Fælleskasser af andre. Der blev som sædvanligt et godt Udslag for Afsvampningen, men ringe Forskel mellem Behandlingerne (se Tabel 1). Med 10 Kasser var Middelfejlen paa Gennemsnittet af Antal Spirer ca. 6, Middelfejlen paa Forskellen mellem de to Behandlingers Spiringstal ca. 8.5.

Forsøget blev gentaget endnu to Gange med samme Jord, men med denne bagt i en Jorddesinfektionsovn. Dette udjævnede ganske Forskellen mellem Uafsvampet og Afsvampet. Det bekræftes saaledes, at Afsvampningen af Roefrø ikke mindst er virksom mod Smitte fra Jorden.

Supplerende Forsøg med Saaning af enkelte Frø i Reagensglas med steril Jord, raa Jord og sterilt Vand formaaede heller ikke at give Udtryk for Forskellen mellem Afsvampningsmidlerne (sml. 197. Beretning).

Tabel 1. Afsvampet Roefrøs Spiring 1932 og 1933.

(Dosis angives pr. 100 kg Frø, alle Fugtninger (F) og Støvbindinger (S) med 25 Liter Vand pr. 100 kg Frø, alle Nedsænkninger (Ns) 1 Time i 200 Liter Vædske til 100 kg Frø).

	1932, Sukkerroefrø, Mark, Kimpl. pr. m	1933, Runkelroefrø, Raa Jord, Kimpl. af 100 »Frø«	1933, Runkelroefrø, Bagt Jord, Kimpl. af 100 »Frø«
Ubehandlet	77	52	76
Betasan, Ns, 2 pM.	146	—	—
» F, 600 g	137	—	—
» S, 600 g	131	—	—
Præparat 1, S, 600 g	124	—	—
» S, 1000 g	140	—	—
Dahmit, Ns, 4 pM.	139	112	85
» F, 1.2 Liter	152	103	81
Germisan, Ns, 2 pM.	135	—	—
» F, 600 g	150	—	—
Præparat 2, Ns, 2 pM.	—	107	—
F, 600 g	—	112	—
» S, 600 g	—	105	—
Sanagran, Ns, 2 pM.	166	109	—
» F, 600 g	150	96	88
» S, 600 g	122	106	85
Præparat 3, S, 600 g	143	—	—
Præparat 4, S, 1000 g	121	—	—
» S, 2000 g	115	—	—
Tillantin Dansk, Ns, 2 pM.	142	112	—
» F, 600 g	157	115	—
» S, 600 g	162	109	—

37. Lyngby 1933—34.

De hidtil anvendte Metoder har været tilstrækkelige til at paavise Nytten af Afsvampning og de enkelte Afsvampningsmidlers Brugbarhed; derimod mangler man Metoder til en nøjere

Sammenligning af Midlerne, samt af forskellige Mængder og Koncentrationer (Doser) af disse. Det er ved Afsvampning af større Partier af Roefrø af stor økonomisk Betydning, om en noget lavere Dosis af Afsvampningsmidlet eller eventuelt et billigere Afsvampningsmiddel vil kunne anvendes. Der blev derfor paa Statens plantepatologiske Forsøg fra Slutningen af 1933 anlagt Forsøg til Belysning af ovennævnte Forhold. Runkelroefrø (Barres Taarøje fra D. L. F., Roskilde) blev sigtet, saa at kun en Frøstørrelse fra 3.25—3.50 mm anvendtes.

Der var følgende Forsøgsled:

21. Ubehandlet.
22. Sanagran. Nedsænkning 1 Time i 2 pM.
23. Præparat 5. » 1 » » 2
24. » 6. » 1 » » 2 »

Prøver paa 500 g behandledes og tørredes tilbage til 500 g. Frøet saaedes i Kasser i kalktrængende Jord fra Virumgaard. Der saaedes 100 Frø (4 Rækker à 25 Frø) pr. Kasse, dækket med 2 cm Jord. 5 Fælleskasser. Kasserne vandedes i alt 3 Gange, hver Gang med 1 Liter Vand pr. Kasse. I første Forsøg saaedes Frøet den 10. November. Den 21. November fjærnedes og taltes de spirede Planter i hver Kasse for sig. Den 23. Nov. taltes de efterspirede. Den anden Saaning skete den 24. Nov. Optælling den 5. Dec. paa nøjagtig samme Maade som 1. Saaning. I tredje Saaning, den 4. Jan. 1934, anvendtes 150 Frø (6 Rækker à 25 Frø) pr. Kasse; ved Optællingen taltes hver Række for sig. 1. Optælling den 12. Jan., 2. Optælling den 16. Jan. (se Tabel 2). Kasserne stod opstillet i Drivhus paa et grusbelagt Bord i en nordvendt Gang. Inden for Glasset ligger et Varmerør ca. 27 cm fra Kasserne. Temperaturen i Gangen ca. 17—18° C.

Tabel 2. Afsvampet Roefrøs Spiring 1933—34.

	Gens. Antal Planter af 100 »Frø«,		
Raa Jord:	1. Saaning	2. Saaning	3. Saaning
21. Ubehandlet	18	21	18
22. Sanagran, Ns, 2 pM.	70	75	87
23. Præparat 5, Ns, 2 pM.	60	79	78
24. » 6, » 2 »	53	64	74
Desinficeret Jord:			
21. Ubehandlet	59	—	—
22. Sanagran	61	—	—

Som i forrige Forsøg har Desinfektion af Jorden ikke forbedret Fremgangsmaaden; man maa aabenbart tage den Risiko, at enkelte Dele af Jordblandingen kan være mere inficerede end andre.

Til Forsøget har Afdelingsbestyrer *R. K. Kristensen* knyttet følgende Fejlberegning:

Beregnes »Frøvariationen« af Rækkernes Variation inden for samme Kasse og Totalvariationen af Kassernes Variation inden for samme Forsøgsled, faar man ved 3. Saaning:

Frøvariation	$M = 6.8$	Forsøgsled 22—24
Totalvariation	$M = 6.6$	

Kasserne har saaledes ingen selvstændig Variation, Totalvariationen kan forklares alene af Rækkernes Variation. Anderledes forholder det sig, naar 1. og 2. Saaning tages med ved Beregning af Kassevariationen. Man kan da opstille følgende Analyse:

	M^2	M	
Totalvariation	92.4	9.6	Forsøgsled 22—24
Frøvariation	46.7	6.8	
Kassevariation	45.7	6.8	

Nu er Frøvariation og Kassevariation af samme Størrelse.

Hvilken Beregningsmaade, der er den rigtige, kan ikke afgøres, da Frøvariationen ikke er bestemt ved Forsøg Nr. 1 og 2. Dette medfører, at en Vægtberegning vanskelig kan gennemføres. En Vægtberegning, bygget paa Totalfejlen i de enkelte Forsøgsled og de enkelte Forsøg, bliver for tvivlsom, da Middelfejlsberegningerne bliver for usikre paa Grund af det ringe Antal Gentagelser, og skulde der foretages en Sammendragning, maatte Totalfejlen adskilles i sine to Bestanddele, da disse ikke kan antages at følge samme Lov. Medens man maa antage, at Frøvariationens Afhængighed af Rækkernes Antal (Kassernes Størrelse) følger Fejlloven, er det naturligst at forudsætte, at Kassernes Variation er uafhængig af disse.

Da Materialet ikke tillader en gennemført Bestemmelse af de to Partielfejl, synes det mest nærliggende at tillægge alle tre Saaninger lige stor Vægt. Ved Middelfejlberegningerne holdes Forsøgsled Nr. 21 (med de smaa Planteantal) for sig, medens de øvrige trækkes sammen. Man faar da følgende Antal Planter pr. 100 Frø:

	Planter
Forsøgsled Nr. 21	20.1 ± 1.8
» » 22	80.5 ± 2.5
» » 23	74.8 ± 2.5
» » 24	66.7 ± 2.5

med følgende Differenser (D):

Forsøgsled	Differens	D : M
22 — 21	60.4 ± 3.1	19.5
23 — 21	54.7 ± 3.1	17.6
24 — 21	46.6 ± 3.1	15.0
22 — 23	5.7 ± 3.5	1.6
22 — 24	13.8 ± 3.5	3.9
23 — 24	8.1 ± 3.5	2.3

Her er ikke regnet med, at de forskellige Saaninger (Saadatoer) eventuelt har indført en selvstændig Variation udover Kassernes Variation. Skulde dette være Tilfældet, er Saaningernes Antal (3) for lille til, at det kan afgøres.

Forskellen mellem Behandlet og Ubehandlet er saaledes overordentlig sikker. Forskellen mellem 22 og 24 er ogsaa sikker, mellem 23 og 24 ret sikker, mellem 22 og 23 noget usikker, men dog med en betydelig Sandsynlighed for sig.

38. Lyngby 1934.

Med samme Frø og Fremgangsmaade som i Forsøg 37 (3. Saaning) udførtes i Jan.—Feb. 1934 en Serie Afsvampninger, Nr. 31—34, ved Støvbinding (med 6 Liter Vand pr. 100 kg Frø). Resultatet findes i Tabel 3. Tillantin conc. indeholder 5 Gange saa meget af den virksomme Forbindelse som Tillantin Dansk; 33 og 34 har altsaa faaet samme Dosis.

Tabel 3. Afsvampet Roefrøs Spiring 1934. Støvbinding.

	Gens. Antal Planter af 200 »Frø«,		
	1. Saaning	2. Saaning	1. og 2. Saaning
31. Ubehandlet	84	94	89
32. Tillantin Dansk, 600 g	274	274	274
33. » 400 g	256	248	252
35. » 200 g	194	214	204
34. Tillantin conc., 80 g	252	260	256
41. Ubehandlet	81	100	90.5
42. Sanagran, 600 g	189	199	194
43. » 400 g	181	186	183.5
44. Betasanpudder, 600 g	196	171	183.5
45. » 400 g	160	178	169

Efter samme Fremgangsmaade fortsattes i Marts—April 1934 med Forsøgsled Nr. 41—45, kun at Antallet af »Frø« pr. Kasse er hævet til 200 (5 Rækker à 40); den tilstræbte Sikkerhed er dog ikke fuldt ud opnaaet dermed. I Betasanpudderet er det virksomme Stof det samme som i foregaaende Forsøgs Betasan, men Fyldstoffet er forbedret, saaledes at der opnaas en mere ensartet Fordeling paa Frøet. Resultatet findes i Tabel 3.

En Fejlberegning til 1. Saaning efter foranstaaende Mønster giver en Middelfejl paa Forskellen mellem 2 Forsøgsled: 7.8.

Forsøgsled	Differens	D : M
42—41	108 ± 7.8	13.8
43—41	100 »	12.8
44—41	115 »	14.7
45—41	79 »	10.1

(fortsættes)

Forsøgsled	Differens	D : M
42—43	8 ± 7.8	1.0
42—44	÷7 »	0.9
42—45	29 »	3.7
43—44	15 »	1.9
43—45	21 »	2.7
44—45	36 »	4.6

I Juli—Sept. fortsattes Undersøgelserne, idet Kasserne blev nedgravet i Jord under aaben Himmel, men derudover paa samme Maade som i de foregaaende Serier. Alle Behandlingerne er Støvbindinger, med 6 Liter Vand pr. 100 kg Frø. Resultatet findes i Tabel 4.

Tabel 4. Afsvampet Roefrøs Spiring. 1934.

	Dosis, g pr. 100 kg Frø	Gens. Antal Planter af 200 »Frø«, 2. Saaning
51. Ubehandlet	—	40
52. Betasanpudder A	600	116
53. »	400	104
54. Præparat 7	600	121
55. »	400	100
56. Sanagran	600	123
57. »	400	112
58. Tillantin Dansk	600	107
59. »	400	96
60. Tillantin T	600	73
61. »	400	55

Betasanpudder A er kun i Fyldstoffet forskelligt fra det tidligere prøvede: den tilsigtede Forbedring synes nu at være opnaaet, som det dels fremgik af Tallene, dels ogsaa af det behandlede Frøs Udseende.

Ved første Saaning (4.—5. Juli) var Spiringsforholdene tilsyneladende for gunstige, der opnaaedes allerede af Uafsvampet 100 Planter og for Afsvampningen kun 20—50 pCt. flere Kimplanter, hvilket gør det yderligere vanskeligt at bedømme en eventuel Forskel mellem Midlerne.

Ved anden Saaning opnaaedes en mere sædvanlig Forbedring af Spireevnen.

Ved Fejlberegningen er Middelfejlen pr. Kasse beregnet ad 3 forskellige Veje, nemlig

m_v af Variationen mellem Rækkerne i een og samme Kasse,

m_r af Variationen i een og samme Række fra Kasse til anden inden for samme Forsøgsled, og

m_s af Variationen i selve Kasseværdierne indenfor samme Forsøgsled.

Var der kun tilfældige Fejl til Stede vilde disse Middelfejlsværdier i det store og hele blive ens.

Da Forsøgsled 51 (Ubehandlet) indtager en Særstilling, dels paa Grund af, at der er 10 Fælleskasser og dels paa Grund af, at Antallet af spirede Frø pr. Kasse er betydeligt lavere end for de andre Forsøgsled, fastholdes de Middelfejlværdier, der er beregnet af Forsøgsleddet selv, nemlig

Forsøgsled 51 $\begin{cases} m_v^2 = 50.9 & m_r^2 = 71.4 & m_s^2 = 112.6 \\ m_v = 7.1 & m_r = 8.5 & m_s = 10.6 \end{cases}$

De øvrige 10 Forsøgsled 52—61 betragtes som ligestillede, og her beregnes Fællesværdien for Middelfejlene ved at tage Middelværdierne af Middelfejlkvadraterne og betragte disse som gældende for alle 10 Forsøgsled.

Forsøgsled 52—61 $\begin{cases} m_v^2 = 168.4 & m_r^2 = 201.7 & m_s^2 = 343.8 \\ m_v = 13.0 & m_r = 14.2 & m_s = 18.6 \end{cases}$

Grunden til at m_v, m_r og m_s ikke er ens maa ligge i, at der foruden de tilfældige Fejl ogsaa er systematiske Fejl til Stede. Disse kan søges i:

1) at de forskellige Kasser ikke har haft fuldtud lige Vilkaar, f. Eks. kan Jorddækket over Frøene i een Kasse have været lidt tykkere end i en anden, saaledes at Variationen i Kasseværdierne er noget større end den, der bevirkes af Variationen i Frøenes Spireevne alene.

2) at Rækkerne i een og samme Kasse ikke har haft lige Vilkaar. Summeres Antallet af spirede Frø for hver Række for sig i samtlige 50 Kasser i Forsøgsled 52—61 og i samtlige 10 Kasser i Forsøgsled 51 faas:

Række:	1	2	3	4	5
Forsøgsled 52—61	995	1069	1075	991	918
» 51	73	84	87	83	72

Det ses, at den midterste Række har haft de bedste Vilkaar, medens de yderste har haft de ringeste.

Middelfejlen m_s antages at være den, der bedst karakteriserer Usikkerheden, og man har derfor Middelfejlen paa Plantetallet i en Kasse (200 Frø):

For Forsøgsled 51	$m_s^2 = 112.6$	$m_s = 10.6$
» » 52—61	$m_s^2 = 343.8$	$m_s = 18.6$

For Middeltallet af 10 Kasser i Forsøgsled 51 og af 5 Kasser i Forsøgsled 52—61 faas:

For Forsøgsled 51	$m^2 = 11.3$	$m = 3.4$
» » 52—61	$m^2 = 68.8$	$m = 8.3$

Tabel 5.

Differenser og Middelfejl paa Differenser til Tabel 4.

Forsøgsled	Antal spirede Frø pr. Kasse	m^2	m
51	40	11.3	± 3.4
52	116	68.8	± 8.3
53	104	»	»
54	121	»	»
55	100	»	»
56	123	»	»
57	112	»	»
58	107	»	»
59	96	»	»
60	73	»	»
61	55	»	»

Forsøgsled	Differens	Middelfejl m_D	Forsøgsled	Differens	Middelfejl m_D
52—51	76	± 8.9	52—53	12	±11.7
53—51	64	»	54—55	21	»
54—51	81	»	56—57	11	»
55—51	60	»	58—59	11	»
56—51	83	»	60—61	18	»
57—51	72				
58—51	67	»			
59—51	56	»			
60—51	33	»			
61—51	15	»			
52—54	÷ 5	±11.7	53—54	÷17	±11.7
53—55	÷ 4	»	53—56	÷19	»
52—56	÷ 7	»	53—58	÷ 3	»
53—57	÷ 8	»	53—60	31	»
52—58	9	»	55—52	÷16	»
53—59	10	»	55—56	÷23	
52—60	43	»	55—58	7	»
53—61	49	»	55—60	27	
54—56	÷ 2	»	57—52	÷ 4	»
55—57	÷12	»	57—54	÷ 9	»
54—58	14	»	57—58	5	»
55—59	4	»	57—60	39	»
54—60	48	»	59—52	÷20	»
55—61	45	»	59—54	÷25	»
56—58	16	»	59—56	÷27	»
57—59	16	»	59—60	23	»
56—60	50	»	61—52	÷61	»
57—61	57	»	61—54	÷66	»
58—60	34	»	61—56	÷68	»
59—61	41	»	61—58	÷52	»

Differensen mellem hvert af de behandlede Forsøgsled og ubehandlet er overordentlig sikker undtagen for 400 g Tillantin T ÷ Ubehandlet, hvor Sikkerheden dog ligger ved 91.1 pCt. Differensen mellem den store og den lille Mængde af samme Middel er noget usikker; men da Sikkerheden ligger ved 65 pCt. og derover, og den store Mængde ved samtlige Midler giver et højere Antal spirede Frø end den lille Mængde, er der en ret stor Sandsynlighed for, at Differensen er sikker.

Naar man sammenligner Midlerne indbyrdes, ses det, at Differensen mellem Tillantin T og de øvrige Midler er fuldtud sikker. Differensen mellem Sanagran og Dansk Tillantin er nogenlunde sikker, medens den mellem henholdsvis Betasanpudder A og Præparat 7 og Dansk Tillantin er ret usikker. Differensen mellem henholdsvis Betasanpudder A og Præparat 7 og Sanagran, samt mellem Betasanpudder A og Præparat 7 er ligeledes ret usikker.

Differensen mellem stor Mængde af Tillantin T og lillle Mængde af de øvrige Midler er praktisk talt sikker. — Stor Mængde Dansk Tillantin giver mindre Antal Planter end lille Mængde Sanagran og kun lidt flere Planter end den lille Mængde Betasanpudder A; men Differensen er i intet af Tilfældene sikker. Differensen mellem stor Mængde Betasanpudder A og lille Mængde Sanagran er meget usikker. I alle øvrige Tilfælde er Differensen mellem stor Mængde af eet Middel og lille Mængde af de øvrige praktisk talt sikker.

39. Lyngby 1935. Kasseforsøg og Virumgaards Kalkforsøg.

Til Forsøg 39 og 40 valgtes et Parti Barres Taarøje, hvoraf udsorteredes de Frøhoveder, der laa mellem 3.25 og 3.50 mm (Vægt af 1000 Frøhoveder 19.55 g). Alle Frøpartierne blev behandlede ved Nedsænkning 1 Time.

I Marken saaedes afvejede Frøportioner med Saamaskine, 12 Fællesrækker à 9.5 m, Saamængde 4 g pr. m. Antal Kimplanter optaltes paa de midterste 5 m af hver Fællesrække.

Idet Fællesrækkerne fordeltes regelmæssigt over et Kalkforsøgs Parceller, kan Forsøgsresultatet opgøres baade efter Kalkning og Afsvampning, som det er vist for Ubehandlet, en halvgod og en god Afsvampning.

	Antal Kimplanter af 1 g Roefrø,			
	p_H 4.8	p_H 6.0	p_H 6.5	p_H 7.0
Ubehandlet	2.7	4.6	5.3	4.5
Afsvampning halvgod	11.8	10.3	11.6	14.1
» god	17.5	19.4	19.8	21.6

Afsvampning alene har 5—6-doblet Antallet af Kimplanter, Kalkning alene har fordoblet det; ved samtidig Kalkning og Afsvampning kunde Plantetallet sættes op fra 2.7 til 21 6, d. v. s., det blev 8-doblet. I Tabel 6 er for samtlige Prøver, der udsaaedes i Kalkforsøget, angivet Antal Kimplanter (Gennemsnit af alle Fællesrækker, paa kalkede og ukalkede Parceller). Middelfejlen paa disse Gennemsnitstal er for Ubehandlet ± 1 9, for afsvampet ± 2.8.

I Kasserne saaedes 5×40 Frohoveder, dækket med 2 cm Jord, 10 Fælleskasser; Jorden var kalktrængende Markjord fra Virumgaard. Kasserne blev stillet i en lang Række, nedgravet i Jorden, Nord for en Granhæk; hver Kasse blev vandet med 1 Liter Vand ad Gangen. Antallet af Spirer blev talt efter 13—14 Dage.

Tabel 6. Kasseforsøg og Virumgaards Kalkforsøg 1935. Nedsænkning.

Nr.	Behandling	Kimplanter pr. 200 Frø, Mark	Kasser	Forholdstal for Kimplanter, Mark	Kasser
1.	Ubehandlet	17	10	22	13
2.	Dahmit, 4 pM.	76	73	100	95
3.	» 2 »	—	60	—	78
4.	Sanagran, 2 pM.	76	77	**100**	**100**
5.	» 1 »	—	54	—	70
6.	Tillantin Dansk, 2 pM.	64	64	84	83
7.	» 1 »	—	42	—	55
8.	Præparat 8, 4 pM.	46	—	61	—
9.	» 2 »	22	—	28	—

Det vil ses, at 4 pM. Dahmit og 2 pM. Sanagran i Marken har virket ens; de fundne Forskelle mellem de øvrige Behandlinger maa betragtes som sikre; ogsaa i Kasseforsøget synes Tillantin Dansk at have en lidt ringere Virkning end de to andre Afsvampningsmidler, om end Virkningen i sig selv er udmærket. Det er i Forsøg 41 undersøgt, hvor meget der kan opnaas ved en Forøgelse af Koncentrationen ud over den her anvendte, dels i Antal Kimplanter, dels i Roeudbytte.

40. Lyngby 1935. Kasseforsøg og Virumgaards Indermark.

Forsøget udførtes paa samme Maade som foregaaende; Frøet blev saaet paa et Areal umiddelbart syd for Kalkforsøget. Kasseforsøget maatte saas ad to Gange, Betasan-Serien 29.—30. Juli, 9-Serien 15.—16. August; Vejrforholdenes Forskellighed afspejler sig i Plantetallene, der derfor kun bør sammenlignes indenfor de to Serier Kasseforsøg, men ikke fra den ene Serie til den anden.

Til Belysning af Forholdet mellem de to Forsøgsmetoder gengives følgende fejlteoretiske Bestemmelser, beregnet til »Antal Kimplanter pr. 200 Frø«:

Kasseforsøget.

Forsøgsled Nr.	1	10	11	12	13	10-13
Middelfejl paa 1 Kasse (200 Frø)	8.8	10.7	14.0	17.6	16.4	13.9
» Gennemsnit af 10 Fælleskasser	2.8	3.4	4.4	5.6	5.2	4.4
» Differensen mellem 2 Gens.	—	—	—	—	—	6.2
Variationskoefficient	27.1	18.2	13.6	15.8	14.9	16.8

Markforsøget.

Forsøgsled Nr.	1	10	11	12	13	10-13
Middelfejl paa 200 Frø af 1 Række	7.7	8.0	9.6	13.1	14.7	11.0
» Gennemsnit af 12 Fællesrækker	2.2	2.3	2.8	3.8	4.2	3.2
» Differensen mellem 2 Gens.	—	—	—	—	—	4.6
Variationskoefficient	20.3	17.6	14.5	18.6	19.9	21.4

Det ses, at saaledes som de to Metoder er gennemført, er Usikkerheden paa de Plantetal, som man faar bestemt, af samme Størrelsesorden. Men da Plantetallet er højere i Kasserne end af tilsvarende Frømængde saaet i Marken, staar Kasserne med den laveste Variationskoefficient, Variationen i de 10 Kasser er lidt mindre end i de 12 Rækker i Marken. At Variationskoefficienten er højst for Forsøgsled 1 (Ubehandlet), hænger sammen med de af Rodbrandangrebene foraarsagede lave Plantetal netop i Ubehandlet; skal flere Forsøgsrækker sammenlignes, bør der derfor indføres en anden fælles Maaleprøve end »Ubehandlet«, nemlig en eller anden god Afsvampning. Denne kan da sættes = 100, og de forskellige Rækkers Gennemsnitstal omregnes i Forhold dertil. I alle følgende Forsøg er »800 g Betasan, Støvbinding« indlagt som Maaleprøve.

At Overensstemmelsen mellem de i Mark og Kasser fundne Antal Kimplanter (af 200 Frø) er bedre ved Betasan, Sanagran og Tillantin Dansk end ved Præparat 9, hænger sikkert ogsaa sammen med, at det sidstnævnte Middel viser svagere Virkning mod Rodbrandangrebene end de tre førstnævnte. Forøgelsen af Antal Fælleskasser fra 5 til 10 har været heldig; en yderligere Forøgelse vil næppe gavne meget, da der saa ikke kan skaffes ensartede Forhold for det store Antal Kasser. En Forøgelse af Antal »Frø« i Kasserne synes efter de foreliggende Enkeltoptællinger ikke at kunne bringe Usikkerheden væsentligt ned.

Betasan (se Tabel 7) har ved Anvendelse af 6—800 g pr. 100 kg Roefrø haft en udmærket Virkning paa Plantetallet; ved 400 g og 1000 g er Virkningen henholdsvis lidt mindre eller større, Differensen er ca. 1—2 Gange sin Middelfejl. 200 g Betasan er tydeligt nok en for lille Dosis. Hvorvidt Virkningen paa Udbyttet af Roer vil svinge indenfor en Dosis paa 400—1000 g, kan kun kommende Forsøg afgøre.

Forskellene mellem Virkningen af 600 g Betasan, Sanagran og Tillantin Dansk er usikre; naar Sanagran ligger lavest, er

dette dog muligvis et rigtigt Udtryk for, at Stoffet ikke fordeles saa godt paa Frøet som de to andre.

Præparat 9 har staaet tilbage; i Kasseforsøgene er den optimale Dosis med stor Sikkerhed bestemt til 800 g, men selv ved denne kommer det ikke helt paa Højde med Tillantin Dansk. I Markforsøget er Virkningen endnu daarligere.

Tabel 7. Kasseforsøg og Virumgaards Indermark 1935. Støvbinding.

Nr.	Behandling	g pr. 100 kg Roefrø	Kimplanter pr. 200 Frø, Mark	Kimplanter pr. 200 Frø, Kasser	Forholdstal for Kimplanter, Mark	Forholdstal for Kimplanter, Kasser
1.	Ubehandlet	—	35	33	50	30
10.	Betasan	200	45	59	64	53
11.	»	400	66	103	95	93
12.	»	600	70	111	**100**	**100**
13.	»	800	73	111	105	100
14.	»	1000	—	122	—	110
26.	Sanagran	600	60	107	86	97
1.	Ubehandlet	—	35	23	52	35
20.	Præparat 9	200	23	28	35	42
21.	»	400	22	37	33	56
22.	»	600	34	46	51	70
23.	»	800	36	63	54	96
24.	»	1000	45	48	68	73
25.	Tillantin Dansk	600	67	66	**100**	**100**
26.	Sanagran	600	60	—	—	—

41. Lyngby 1936. Kasseforsøg med Nedsænkning.

I Forsøg 39 er der fundet en saadan Stigning af Antal Kimplanter ved at gaa fra Nedsænkning i 1 pM. Opløsning til 2 pM., at endnu en Stigning kunde ventes ved at gaa fra 2 til 3 pM. (resp. 4 og 6 pM. Dahmit). Dette er undersøgt i et Kasseforsøg saaet 7.—8. Jan. 1936 og optalt 31. Jan. 1936. Middelfejlen paa Forskellen mellem 2 Gennemsnitstal (af 10 Fælleskasser) var 4.1, Variationskoefficienten 19.4 (Tabel 8).

Som det ses af Tabel 8, fremkom den ventede Stigning ved at gaa fra 2 til 3 Promille (resp. 4—6 pM. Dahmit), men en yderligere Forøgelse af Opløsningens Styrke var unyttig. Tillige maa det fremhæves, at Stigningen er mindre (og mindre sikker) end Stigningen ved at gaa fra 1 til 2 pM. (resp. 2 til 4 pM.). Den gunstigste Virkning synes at indtræffe i Omraadet mellem 2 og 4 pM. (4—8 pM. Dahmit), og Forskellen mellem disse to Styrker og den gunstigste er sandsynligvis uden større praktisk Betydning. Ogsaa Forskellen mellem de to Bekæmpelsesmidler maa betegnes som usikker.

Tabel 8. Kasseforsøg i Lyngby, 1936.

	Gens. Antal Kimplanter pr. 200 Frø	Forholdstal for Kimplanter
Ubehandlet	4	13
Maaleprøve	32	**100**
Dahmit, nedsænket 1 Time: 4 pM. Opløsning	53	170
6 » »	59	197
8 » »	56	178
Tillantin Dansk, neds. 1 Time: 2 pM. Opl.	44	141
3 » »	58	186
4 » »	52	166

42. Lyngby 1936. Kasseforsøg med Tørafsvampning.

Ved den tekniske Afprøvning af et nyt Præparat blev der samtidigt Lejlighed til at efterprøve den tidligere herfra anbefalede Støvbinding (med 24 Liter Vand pr. 100 kg Roefrø) dels paa Præparatet, dels paa Tillantin 1875. Undersøgelsen udførtes paa sædvanlig Maade i Drivhus; Saaning 10.—11. Febr. 1936, Optælling af Kimplanter 9. Marts 1936. Middelfejlen paa Forskellen mellem 2 Gennemsnitstal (af 10 Fælleskasser) var 8.7, Variationskoefficienten 15.1.

Tabel 9. Kasseforsøg i Lyngby, 1936.

	g pr. 100 kg Roefrø	Gens. Antal Kimplanter pr. 200 Frø	Forholdstal for Kimplanter
Ubehandlet	—	59	29
Maaleprøve (Støvbinding)	800	204	**100**
Præparat 10: Tørafsvampning	500	70	34
»	800	85	42
»	1100	95	47
Støvbinding	500	120	59
»	800	152	75
Tillantin 1875: Tørafsvampning	500	133	65
»	800	157	77
	1100	163	80
Støvbinding	800	187	92

Undersøgelsen bekræfter, at Støvbindingen, der indførtes af hygiejniske Grunde, i Sammenligning med den simple Tørafsvampning kan give et væsentligt forhøjet Antal Kimplanter.

Medens Præparat 10 tydeligt har ringere Virkning end Maaleprøven (Betasan) og Tillantin 1875, er Forskellen mellem disse to ikke sikker.

43. Glostrup og Lyngby 1936.

Som en Genoptagelse af Undersøgelserne i Forsøg 33 udførtes paa Fællesforeningen af Danmarks Brugsforeningers Frølager i Glostrup en Række Afsvampninger med Miags Maskine Germator, bl. a. for at undersøge Spørgsmaalet om Dosis, der nu kunde bedømmes bedre end i 1929. Foruden Typer af de Fugtninger, som Maskinen er bygget til, blev medtaget Ubehandlet og den sædvanlige Maaleprøve samt 1 Times Nedsænkning i 5 pM. Dahmit (efterfulgt af Tørring tilbage til Prøvens oprindelige Vægt).

Til hver Fugtning anvendtes 100 kg Barresfrø; naar ca. Halvdelen af Partiet var gaaet gennem Maskinen, begyndte Udtagningen af en Prøve til Udsaaning. Denne skete i Kasser (10 Fælleskasser) 14.—15. Maj 1936, Kasserne nedgravedes i Skygge af en Bøgehæk; 2. Juni 1936 kunde Kimplanterne tælles. I Tabel 10 er gengivet det gennemsnitlige Antal Kimplanter pr. Kasse (5×40 »Frø«).

Tabel 10. Maskinmæssig Fugtning med Dahmit.

	pr. 100 kg Frø, cm^3 l Vædske		Kimplanter,	
	Dahmit	i alt	Gens. Antal	Forholdstal
Ubehandlet	—	—	45	52
Maaleprøve	—	—	86	**100**
Dahmit, 5 pM., Neds. 1 Time	—	—	83	96
Fugtning med Germator	600	4	60	70
do.	900	4	72	84
do.	1200	4	87	101
do.	1000	2	82	95

At Ubehandlet (ogsaa i Forhold til Maaleprøven) staar betydeligt bedre end sædvanligt, skyldes, at Spiringsforholdene har været for gode; der anvendtes den sædvanlige kalktrængende Jord, men Vejrliget var for mildt til at give ondartet Rodbrandskade. Forskellen mellem de forskellige Behandlinger indbyrdes er ikke særlig stor, men der er dog en tydelig Stigning i Antal af Kimplanter, naar Dosis sættes op fra 600 til 900—1000—1200 cm^3 Dahmit.

Der anlagdes endnu et Kasseforsøg i fri Luft, saaet 15. Juni og optalt 25. Juni 1936, men Spiringsforholdene var imidlertid blevet endnu gunstigere, Forholdstallet for Ubehandlet naaede op paa 78, medens Behandlingerne (trods store Forskelle i Dosis) kun varierede mellem 96 og 104.

44. København og Lyngby 1936.

Medens Fugtning i større Stil, som den udføres maskinmæssigt paa Frølagrene, undersøgtes for Dahmits Vedkommende i Forsøg 43, er der i nærværende Forsøg med velvillig Bistand fra et Frøfirma udført en tilsvarende Undersøgelse med Anvendelse af Tillantin conc.

Til Behandling af 100 kg Frø anvendtes ca. 3.5 Liter Opløsning. Som Maaleprøve anvendtes Frø af vedkommende Parti, behandlet i Laboratoriet i Lyngby paa sædvanlig Maade (800 g Betasan, Støvbinding). Frøet blev saaet i Kasser i Drivhus (10 Fælleskasser) 9.—10. November, og Planterne optalt 25.—26. November 1936; i Tabel 11 er gengivet det gennemsnitlige Antal Kimplanter pr. Kasse (5×40 »Frø«).

Tabel 11.
Maskinmæssig Fugtning med Tillantin conc.

	g pr. 100 kg Frø	Kimplanter, Gens. Antal	Forholdstal
Ubehandlet	—	54	18
Maaleprøve	800	306	**100**
Tillantin conc.	40	240	78
do.	80	276	90
do.	120	311	102

45. Udbytteforsøg paa Forsøgsstationen ved Lyngby 1936.

Efter at der i de foregaaende Forsøg var fundet en Metode til med en vis Sikkerhed at undersøge Afsvampningens Virkning paa Antal Kimplanter, stod det tilbage at bestemme det mulige Forhold mellem Antal Kimplanter og Udbytte af høstede Roer.

Af Hensyn til Forsøgets Størrelse og Nøjagtighed valgtes det at fremstille de forskellige »Antal Kimplanter« ved at behandle Frø med Nedsænkning i 1—2—3 pM. af et egnet Afsvampningsmiddel, hvortil føjedes et Par af de Støvbindinger, der havde vist sig egnede, incl. den sædvanlige Maaleprøve. Forsøget blev anlagt paa Lyngby Forsøgsstation (Virumgaard) i 2 forskellige Marker, saaledes at baade en bekvem, kalkrig Jord og en kalkfattig Jord blev repræsenteret. Der saaedes ca. 1.5 g Frø pr. løbende m; Saamængden blev kontrolleret ved Tilbagevejning.

I. Kalktrængende Jord. Ved Optælling af Kimplanter lige før Udtyndingen saas der et Udslag for Afsvampning (Tabel 12), men i Sommerens Løb viste der sig paa Arealet store Pletter, hvor Kalktrangen var saa stærk, at Roerne døde, ogsaa hvor Frøet var afsvampet. En Udbyttebestemmelse maatte derfor opgives.

II. Kalkrig Jord. Forsøget blev anlagt med 8 Fællesparceller à 11 m². Roernes Vækst var Sommeren igennem tilfredsstillende. Der var ikke ved Optagning og Opvejning synlig Forskel paa Grenethed.

Tabel 12.

Antal Kimplanter i Udbytteforsøg paa Virumgaard m. v.

	Kimpl. af 10 g Frø,		Forholdstal for Kimpl.,				Udbytte,
	kalkfattig	kalkrig	Fs. 45,	Fs. 45,	Fs. 39	Fs. 41	hkg pr. ha, kalkrig
	Mark, I	Mark, II	I	II			Mark, II
Ubehandlet..	30	168	9	54	(35)	13	750
Maaleprøve (Betasan, 800 g Stb.):							
	324	310	**100**	**100**	—	**100**	775
Tillantin 1875, 800 g Stb.:							
	261	304	81	98	—	—	756
Nedsænkning i Tillantin Dansk:							
1 pM.	259	342	80	110	(93)	—	798
2 »	376	337	116	109	(141)	141	774
3 »	353	348	109	112	—	186	777
4 »	—	—	—	—	—	166	—

Som det vil ses af Sammenstillingen i Tabel 12, var Afsvampningens Virkning paa Kimplantetallet i den kalkfattige Mark (I) meget iøjnefaldende, idet Antallet blev 8—12-doblet; i den kalkrige Mark derimod er Antallet kun fordoblet. I Tabellen er sammenstillet Forholdstallene for Udbytteforsøgene I og II, samt de tilsvarende Tal fra Kasseforsøget 41 og endelig Tallene fra Forsøg 39, der er omregnede i Forhold til Forsøg 41. Som det kunde ventes, ligger Kimplantetallene vidt forskelligt i disse 4 Forsøg, der er udført under saa forskellige Spiringsbetingelser; men de placerer alle den gunstigste Dosis for Tillantin Dansk i Omraadet mellem 2 og 4 pM., medens 1 pM. er for lidt paa kalkfattig Jord.

Udbytteforsøget paa kalktrængende Jord (I) blev som nævnt ødelagt; i Udbytteforsøget paa kalkrig Jord (II) har Fordoblingen af Antal Kimplanter været uden sikker Betydning for Udbyttet, idet Middelfejlen paa Forskellen mellem de i Tabel 12 anførte Udbyttetal er ± 20.07 hkg pr. ha.

46. Udbytteforsøg med Afsvampning og Kalkning paa Forsøgsstationen ved Lyngby 1936.

Som i Forsøg 39 fordeltes en Række Prøver af afsvampet og uafsvampet Runkelroefrø saaledes i Kalkforsøget paa Virumgaard, at

Udslaget for baade Kalkning og Afsvampning kunde bedømmes. Der anvendtes Frø fra Forsøg 43, udsaaet den 2. Maj 1936, ca. 1.5 g pr. løbende m; Kalkforsøget har 3 Fællesparceller, i hver af disse blev saaet en Række (10 m) af hver Behandling fra Afsvampningsforsøget. I de ukalkede Parceller (p_H 4.8) sygnede alle Planter bort tidligt paa Sommeren; i de øvrige bestemtes Udbytte og Tørstofprocent.

Tabel 13. Antal Kimplanter af afsvampet Frø i Kalkforsøg.

Behandling	Antal Kimplanter af 10 g Roefrø ved p_H: 4.8	6.0	6.5	7.0
1. Ubehandlet	**1**	**5**	**18**	**24**
2. Maaleprøve (Betasan, 800 g, Stb.)	36	82	95	79
3. Dahmit, Fugtn. 1000 cm³ + 1000 cm³ Vand	52	86	96	114
4. » » 900 » + 3100 » »	33	126	118	110
5. » Neds. 1 Time, 5 pM.	38	121	121	170

Tabel 14. Roeudbytte af afsvampet Frø i Kalkforsøg.

Behandling	hkg Roer pr. ha ved p_H: 4.8	6.0	6.5	7.0	hele Forsøget
1. Ubehandlet	**0**	**159**	**420**	**538**	**279**
2. Maaleprøve (Betasan, 800 g, Stb.)	0	720	811	826	589
3. Dahmit, Fugtn. 1000 cm³ + 1000 cm³ Vand	0	765	742	883	598
4. » » 900 » + 3100 » »	0	716	758	860	584
5. » Neds 1 Time, 5 pM.	0	712	712	811	559
Gens. af afsvampet Frø (Forsøgsled 2—5)	**0**	**728**	**756**	**845**	**582**

Som det kunde ventes efter tidligere Markforsøg, er Antallet af Kimplanter meget varierende, hvilket følger af Rodbrandens Natur og Afhængighed af Saabedets Forhold. Denne Afhængighed ses særlig smukt af Kimplantetallene for Ubehandlet (Tabel 13). Paa de stærkt vekslende Forskelle mellem Behandlingerne indbyrdes, kan der ikke lægges nogen Vægt.

Roeudbyttet viser ligeledes for Ubehandlet en tydelig Afhængighed af Saabedets Forhold; ved p_H 4.8 formaar ingen Afsvampning at redde en Afgrøde, alle Planterne dør tidligt paa Forsommeren. Naar Reaktionstallet stiger, avles der et stigende Udbytte, men endnu ved p_H 7.0 er der et betydeligt Merudbytte for Afsvampningen. Paa den Udbytteforskel, der ses mellem de forskellige Afsvampninger indbyrdes, kan der ikke lægges Vægt; Gennemsnitstallene for Udbytte ved alle 4 Reaktionstal (Tabel 14, »Hele Forsøget«) og for Udbytte efter Behandlingerne 2—5 (Tabel 14, nederst) viser, at naar der først ved Afsvampning er sikret en tilstrækkelig Plantebestand,

bestemmer Reaktionstal o. a. Vækstforhold Udbyttets Størrelse. Tallene i Tabel 13—14 svarer sikkert til Forholdene i mange uensartede Marker, hvor Rodbrandpletter veksler med mere normal Afgrøde.

47. Afsvampet Roefrøs Holdbarhed.

Af det i Udbytteforsøgene 1925 anvendte Roefrø blev Portioner paa nogle Kilogram opbevaret paa et Loft og i de følgende Aar dels undersøgt ved Statsfrøkontrollen, dels udsaaet i bekvem, kalkrig Jord i Dronningens Vænge, hvert Aar 1 g Frø pr. løbende Meter. Behandlingerne var følgende:

1. Tillantin C, 0.2 pCt., Neds. 1 Time.
2. Germisan, 0.25 pCt., Neds. 2 Timer.
3. Tillantin C, 7.5 g pr. kg Frø, tørt.
4. Saccharinfabrik Præp. 225, 6 g pr. kg, tørt.
7. Ubehandlet.

Tabel 14. Afsvampet Roefrøs Holdbarhed.

Spiring ved Statsfrøkontrollen,

	6 Døgn				12 Døgn			
	1925	1926	1927	1928	1925	1926	1927	1928
1	74	66	65	57	78	73	70	65
2	67	67	61	54	75	74	69	65
3	75	74	67	62	80	80	73	73
4	74	72	70	59	79	78	75	71
7	73	72	72	70	77	75	74	78

Spiring i Marken.

	Antal Kimplanter pr. m						Forholdstal, Ubeh. = 100 Kimpl.					
	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1925	1926	1927	1928	1929	1930
1.	73	65	66	48	27	18	121	186	147	92	79	78
2.	70	70	82	49	38	24	117	200	182	94	112	104
3.	73	64	81	54	41	27	123	183	180	104	121	117
4.	64	61	79	45	37	24	107	174	176	86	112	104
7.	60	35	45	52	34	23	100	100	100	100	100	100

Virkningen af Afsvampningen holder sig endnu tredje Aar, og det synes, at det afsvampede Frøs Spireevne i Jorden taber sig langsommere end det uafsvampede Frøs.

Ved den storstilede Afsvampning, der i de sidste Aar er drevet paa Frølagrene, har man iagttaget, at det afsvampede Frø ved Opbevaring i Sommermaanederne kunde gaa ned i Spireevne; Modsætningen til de lige nævnte Resultater kan skyldes det ved Fugtningen optagne Vand og den tætte Opstabling af de store Frøsække.

Lokale Forsøg.

Der er i Aarene 1924—1930 under Landbo- og Husmandsforeningerne anlagt et betydeligt Antal Forsøg med Afsvampning af Runkelroe- og Sukkerroefrø. Hvor disse Forsøg er anlagt paa kalkrig, bekvem Jord, har Afsvampningen ofte været uden Betydning. I det overvejende Antal Forsøg er der dog iagttaget en tættere — ofte ogsaa hurtigere — Spiring af det afsvampede Frø. I adskillige af Forsøgene er der fremkommet et paalideligt Merudbytte, saaledes at ogsaa de lokale Forsøg taler for en udbredt Afsvampning af Runkel- og Sukkerroefrø, hvor man ikke er sikker paa at have et særlig godt Saabed.

Udenlandske Forsøg.

I U. S. A. har *Coons* og *Stewart* haft smukke Resultater baade med tørre og vaade Behandlinger af Sukkerroefrø, og *McWhorter* har udmærkede Resultater af Afsvampning af Rødbedefrø.

I Holland har Afsvampningen af Runkel- og Sukkerroefrø vundet betydelig Udbredelse. Resultaterne har været saa gode, at der fra Sukkerfabrikkernes Side i stor Udstrækning er udsendt afsvampet Frø. *Verhoeven* omtaler 1927 maskinmæssig Afsvampning med varm Blaastensopløsning; senere synes Kviksølvmidlerne at have vundet en betydelig Udbredelse.

I Frankrig har *Lanye* og *Guyot* haft gunstige Resultater af egne organiske Kviksølvpræparater; det er herunder iagttaget, at Jorden omkring Frøet absorberer noget af Afsvampningsmidlet og derved desinficeres. *Fron* har givet Meddelelse om et Afsvampningsmiddel, der skulde have Fortrin ved Billighed og Ugiftighed; Roefrøet nedsænkes 4—5 Timer i 1 : 20000 Opløsning af Cryptonol (Ortho-oxy-chinolinets neutrale Sulfat).

I Tyskland er Anskuelserne meget afvigende. *Plaut* omtaler 1929 fra sine Forsøg en tydelig Nedgang i Rodbrand, efter 1926 at have fraraadet Afsvampning af Roefrøet. I Forsøg i Lippe-Westfalen o. fl. Steder er der iagttaget gunstig Virkning paa Rodbrand eller Udbytte.

Ved den czekiske Sukkerindustris Forsøgsstation har man derimod stadig haft negative Resultater, hvorfor *Stehlik* og *Neuwirth* udtaler, at »Overtroen paa Afsvampning af Roefrø mod Rodbrand nu maa forsvinde«.

I Irland har *Hughes* i Markforsøg fundet betydende Udslag

efter Afsvampning med Ceresan, Germisan, Granosan og Tillantin 1875. Ved Undersøgelse af de afsvampede Frøprøver i Laboratoriet, som ved Frøkontrol, findes derimod ikke noget saadant Udslag. I Modsætning til Frø, der var afsvampet i Smaaportioner lige før Saaningen, gav Frø, der var afsvampet partivis hos Frøhandlerne, ikke i Marken sikkert Udslag for Behandlingen.

Oversigt.

I 197. Beretning er det paavist, at ondartede Rodbrandangreb i Runkel- og Sukkerroer forekommer ca. 1 Aar af 3, og at Afsvampning med egnede Midler kan sikre Spiringen i Marken, baade ved delvis Forebyggelse af Frøsmitte og eventuelt ved at beskytte Kimplanten mod Smitte fra Jord og andre Planter. Ved ugunstige Spiringsbetingelser kunde Afsvampning betinge en stor Stigning i Antal Kimplanter og en betydelig Forøgelse af Roeudbyttet. Ved yderligt slette Spiringsbetingelser (meget kalkfattig og udpint Jord) kunde Afsvampningen være utilstrækkelig.

Dette bekræftes stærkt ved de i denne Beretning omtalte Undersøgelser. Af 23 Roestammer, saaede paa kalktrængende Jord, gav 8 uden Afsvampning under $^1/_3$ af det Antal Kimplanter, de gav i afsvampet Tilstand, 16 under $^2/_3$; kun 1 Stamme gav intet positivt Udslag for Afsvampningen. Man ser de forholdsvis faa Planter, der angribes af Rodbrand efter Fremspiringen, men undervurderer de store Tab af Kimplanter, der skyldes Rodbrand, inden Planterne spirer frem; ofte bemærkes Tabet først, hvis Halvdelen af Planterne gaar tabt.

Ved Saaning af samme Parti Sukkerroefrø, i afsvampet og uafsvampet Tilstand, paa 14 Gaarde omkring Nykøbing F. gav Optællinger inden Udtyndingen følgende Tal for ubehandlet Frø:

60 Kimplanter	pr. m:	2	Gaarde	Kimplantetab	17	pCt.
25—50 »	» »	10	»	»	28	»
14—15 »	» »	2	»	»	69	»

Det er navnlig i Tilfælde som de to sidste, at Afsvampningen betinger et Merudbytte; men ogsaa for de 10 Gaarde i Mellemklassen har Afsvampningen Værdi ved at fremskynde Spiringen og dermed Arbejdet i Marken. Ved at forebygge Rodbrand kan Afsvampningen nedsætte Mængden af grenede Roer.

Rodbrandens forskellige Optræden fra Aar til Aar betinges

af Vejrforholdene, idet kold og tæt Jord giver langsom Spiring og forøgede Muligheder for Angreb. Sygdommens forskellige Optræden fra Gaard til Gaard skyldes Forskelle i Jordens Indhold af Kalk og Næringsstoffer, som det ofte nok er paavist i Forsøg, saavelsom i Praksis. Forsøgene 29, 39 og 46 i nærværende Beretning bekræfter denne Erfaring; i Forsøg 32 og 46 findes Eksempler paa Spiringsforhold, der er saa ondartede, at Afsvampningen vel mangedobler Plantetallet, men dog ikke kan sikre en god Plantebestand. Forholdet mellem det, der opnaas ved at hæve Jordens Reaktionstal (ved Kalkning) og ved at afsvampe, ses tydeligt af følgende Sammendrag (Tabel 13—14):

Antal Kimplanter af 10 g Frø:	pH 4.8	6.0	6.5	7.0
Ubehandlet Frø	1	5	18	24
Afsvampet Frø	40	104	108	118
hkg Roer pr. ha:				
Ubehandlet Frø	0	159	420	538
Afsvampet Frø	0	728	756	845

Det er i de tidligere Undersøgelser paavist, i hvilken Grad Roefrøet kan være smittet med Rodbrandsvampe, og ved Dyrkning af Roeplanter i Reagensglas er Svampenes Betydning fastslaaet. Men det er tillige antydet, at Afsvampningen af Frøet kunde være virksom mod Smitte udefra, fra Jord eller Naboplanter; dette bekræftes i to Forsøg, hvor den anvendte Jord blev desinficeret (ved Bagning i Ovn, som anvendt i Gartnerierne); Jordens fysiske og biologiske Forhold blev saa stærkt forandret, at medens der ved udesinficeret Jord var et Plantetab paa 30 pCt., som forebyggedes ved Afsvampning, var Plantetabet ved desinficeret Jord kun 3 pCt.

Det er ved de tidligere Forsøg paavist, at en fuldstændig tør Afsvampning med egnede Præparater kunde give en meget virksom Desinfektion; paa den anden Side kan Udblødning i rent Vand fremme Spiringen, om end den ikke giver varig Beskyttelse mod Rodbrand. Sammenlignes f. Eks. Frø, der er afsvampet paa Lageret i Vinterens Løb — helt tørt, ved Fugtning eller ved Støvbinding — med Frø, der er afsvampet ved Nedsænkning kort før Saaningen, kan man faa en betydeltg hurtigere Spiring i Marken, som Udslag for den Fugtighed, Nedsænkningen har tilført Frøet, og det selv om allerede Lagerafsvampningen giver et udmærket Resultat.

Ved Lagerafsvampningen ønsker man (bl. a. for at sikre Frøets Holdbarhed) at tilføre Roefrøet mindst muligt Vand. Dette opnaas absolut ved Tørafsvampningen, men til Gengæld

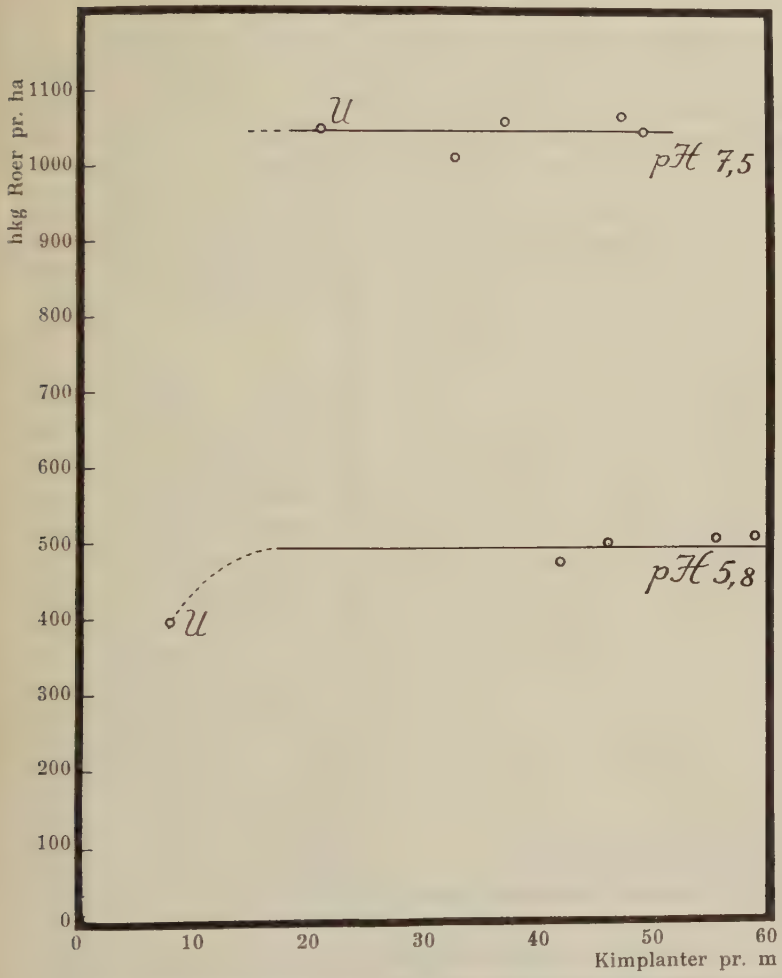
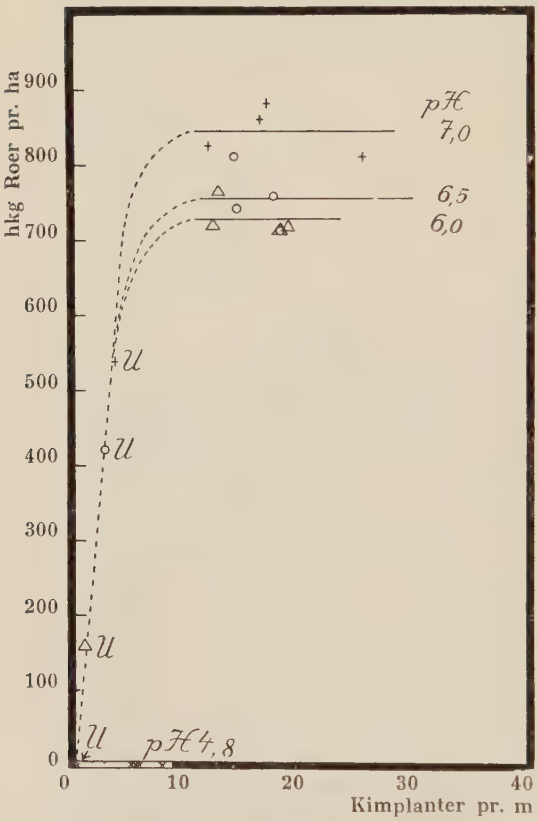


Fig. 1. Forholdet mellem Antal Kimplanter pr. m og hkg Roer pr. ha. Den nederste Kurve repræsenterer et Udbytteforsøg paa Virumgaard 1924 (p_H 5.8, gens. Roeudbytte ved afsvampet Frø 499 hkg pr. ha), øverste Kurve et Udbytteforsøg samme Aar og med samme Frø i Dronningens Vænge (p_H 7.5, gens. Roeudbytte 1045 hkg pr. ha). Kun det lave Antal Kimplanter i Ubehandlet (U) paa Virumgaard har betinget en Udbyttenedgang.

kan Støvet være en Plage ved Udvejning og Saaning. Det er i Forsøg 33 vist, at naar Afsvampningsmaskinen tilfører og blander Frø og Præparat tilstrækkelig regelmæssigt, kan man gaa ned til 3 Liter Opløsning (i dette Tilfælde 1 Liter Dahmit + 2 Liter Vand) pr. 100 kg Roefrø; i Forsøg 43 og 46 har endog 2 Liter Opløsning (1 Liter Dahmit + 1 Liter Vand) virket godt. Tallene tyder dog tillige paa, at hvis Afsvampningsmidlet doseres knebent, gør en for ringe Vædskemængde sig uheldigt gældende (Forsøg 32); man kan ved Fugtning knibe saa stærkt baade paa Vand og Afsvampningmiddel, at en Del af Frøet bliver utilstrækkelig behandlet.



Som det tydeligt ses af Fig. 1 og 2, stiger Udbyttet i Markforsøgene brat, naar Antallet af Kimplanter pr. løbende m tiltager, indtil der er ca. 10—15 Kimplanter; yderligere Tiltagen har ingen Indflydelse paa Udbyttet, der bestemmes af Reaktion o. a. Vækstforhold. Udbytteforsøgene bekræfter, at Forholdene kan være saa gode, at Afsvampning ikke giver noget Merudbytte — eller saa slette, at der end ikke med Afsvampning kan sikres et Udbytte, derimod har det

Fig. 2. Forholdet mellem Antal Kimplanter pr. m og hkg Roer pr. ha. Udbytteforsøg paa Virumgaard 1936 (Tabel 13—14). Ved p_H 4.8 (Signaturen ×) formaar det ved Afsvampningen stigende Planteantal ikke at hæve Afgrøden over Nullinjen. Ved p_H 6.0 (△), p_H 6.5 (○) og p_H 7.0 (┼) betinger Stigningen i Antal Kimplanter fra Ubehandlet (U) til de 4 afsvampede Forsøgsled en betydelig Stigning i Roeudbytte; Forskellen i Antal Kimplanter hos de 4 afsvampede Forsøgsled indbyrdes har derimod ikke haft Indflydelse paa Udbyttet.

ikke været muligt ved Hjælp af Udbytteforsøg at vurdere Forskelle mellem forskellige Afsvampningsmidler, -metoder eller -doser, fordi disse Forskelle særlig giver sig Udtryk i Plantetal varierende fra 15—20 Kimplanter pr. løbende m og opefter.

Forskelle varierende fra 15—20 til 50—60 Kimplanter pr. løbende m har praktisk Betydning, selvom de ikke afspejler sig i en Udbyttestigning i Forsøgene. Det store Antal Kimplanter tillader nemlig en tidligere og regelmæssigere Udtynding; i den praktiske Bedrift kan man ikke udtynde saa omhyggeligt som i Forsøgene — aftagende Antal Kimplanter vil betyde Udbyttetab i Praksis førend det mærkes i Forsøgene. Maalet for Afsvampning af Runkel- og Sukkerroefrø maa derfor være at faa den størst mulige Mængde Kimplanter ud af den givne Frømængde.

At undersøge inden for hvilke Grænser de forskellige Afsvampningsmidler giver den størst mulige Mængde Kimplanter — Optimaldosis — har særlig været Formaalet for nærværende Forsøg. Den derved udviklede Metode kan ogsaa anvendes til Undersøgelse af Afsvampningsmaader (Nedsænkning, Fugtning, Tørafsvampning, Støvbinding). Naar et tilstrækkeligt Materiale er sikret, fortrinsvis ved at 2 Midler samtidigt prøves i 3—4 korresponderende Doser, kan de to Midler sammenlignes og vurderes indbyrdes.

Der bør anvendes Roefrø af meget ensartet Størrelse, f. Eks. sigtet paa 3.25 og 3.50 mm Sold, samme Parti til flere Forsøgsrækker. Til orienterende Bedømmelse af et Afsvampningsmiddel prøves 3—4 forskellige Doser, sammenlignet med Ubehandlet og en i alle Prøver indgaaende, god Behandling, Maaleprøven, der med rimelig Sikkerhed kan reproduceres i hvert Forsøg.

Af hver Behandling saas 10 Fælleskasser med 5×40 »Frø«. Ens tætte Kasser med ens Mængde Bundjord og Dækjord. Der anvendes kalktrængende Markjord, af samme større Beholdning til flere Forsøgsrækker; Jorden maa ikke desinficeres. Ved fornøden Vanding tilmaales der alle Kasser samme Vandmængde. Kasserne opstilles om Vinteren i Drivhus med ensartet Varme og Lys; om Foraaret nedgraves de i Jord langs Nordsiden af en Hæk.

Antal Kimplanter tælles efter 12—14 Dage, hver af de 5 Rækker i hver Kasse for sig, til Kontrol paa systematiske Variationer. Til Bedømmelse af Usikkerheden beregnes Middelfejl a) paa en Kasse ($\pm \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n \div 1}}$), b) paa Gennemsnittet af 10 Kasser og c) paa Differensen mellem 2 Gennemsnit, samt Variationskoefficienten.

Ved Fastsættelse af Dosis for Praksis ved Afsvampning af Roefrø bør der vælges et rundt Tal i Nærheden af den fundne Optimaldosis — ikke den lavere Dosis, hvor Plantetallets bratte Fald nærmer sig! Man kan vel faa Nytte af Afsvampning ved en lavere Dosis, men man vil ikke løbe Risikoen ved at knibe, lige saa lidt som man vil gaa under normal Mængde Udsæd, selv om det nu og da kunde gaa godt.

Dosis er altid angivet pr. 100 kg Runkel- eller Sukkerroefrø. Nedsænkningen har varet 1 Time, hvor ikke andet er anført. Til Støvbinding er anvendt 6—24 Liter Vand; Olie har vist sig skadelig, Glycerin ikke gavnlig.

Støvbindingen er indført af hygiejniske Grunde, men den har vist sig at kunne forhøje Antallet af Kimplanter betydeligt, som det ses i Tabel 9 (Forholdstal for Kimplanter):

Tørafsvampning	a	b	c
uden Støvbinding.....	34	42	77
med »	59	75	92

Den f. Eks. i Maaleprøven stadigt anvendte Mængde Vand (24 Liter pr. 100 kg Frø) vil ikke kunne bruges til Frø, som skal opbevares i store Partier, men 20—25 Liter kan anbefales ved Afsvampning før Saaningen. Hvis Tørafsvampningen paa Lagrene atter skulde blive almindelig, maa en passende Vandmængde findes ved Forsøg. Paa Virkningen af Støvbinding og Fugtning, som disse Fremgangsmaader er definerede i Fodnoten Side 251, er der ikke set væsentlig Forskel, naar der i øvrigt vælges passende Middel og Dosis; dette vises bl. a. ved følgende Sammendrag (Tabel 10—11):

Forholdstal for Kimplanter:		
Ubehandlet	Støvbinding	Optimal Fugtning
52	100	101
18	100	102

Ved luftig Opbevaring af mindre Prøver har det afsvampede Frøs Spireevne i Jord gennem flere Aar holdt sig bedre end det uafsvampede Frøs (Forsøg 47). Men ved Opbevaring af store afsvampede Frøpartier paa Frølagrene skal man have iagttaget en Nedgang.

—

Abavit B (Forsøg 29—30) har vist for svag Virkning ved Tørafsvampning, Dosis 750—1000 g.

Betanal-Nassbeize (Forsøg 30) har kun vist ret god Virkning ved 2 Timers Nedsænkning i 7.5 pM.

Betasan (Forsøg 35, 38, 40—46) har vist en udmærket Virkning ved Støvbinding, Dosis 600—800 g; 1000 g synes at virke lidt stærkere, 400 g lidt svagere, 200 g meget svagere; Midlet kan anvendes til Nedsænkning eller Fugtning, men er særlig beregnet til Tørafsvampning.

Dahmit (Forsøg 30, 31, 35, 36, 39, 41, 43, 46). Nedsænkning 1 Time i 4—6 pM. har haft en udmærket Virkning, 2—2.5 pM. virker langt svagere og ved 8—10 pM. aftager Virkningen atter. Ved Fugtning med 1000—1200 cm^3 Dahmit er opnaaet lige saa godt Resultat som ved Nedsænkning i 5 pM.; blander Maskinen Frø og Afsvampningsmiddel godt nok, kan man gaa ned til 1 Liter Dahmit + 1 Liter Vand pr. 100 kg Roefrø.

Germisan (Forsøg 26, 30, 35) har, som i de ældre Forsøg, virket udmærket ved Nedsænkning i 2 pM. Fugtning med 400 g i 12 Liter Vand eller med 600 g i 25 Liter Vand har ~~kun~~ været prøvet i et Forsøg, hvor Udslagene som Helhed var smaa, men har været anbefalet og anvendt en Del i Udlandet.

Sanagran (Forsøg 26, 31, 35—40) har vist udmærket Virkning ved Nedsænkning i 5 og 2 pM.; 1 pM. har meget svagere Virkning. Fugtning med 600 g virker ligeledes udmærket. Støvbinding med 600 g virker udmærket, men kan dog under Tiden staa lidt tilbage, sandsynligvis fordi Præparatets Fordeling paa Frøet er ufuldkommen; Støvbinding med 400 g virker kendeligt svagere.

Tillantin C (Forsøg 27—30) har, som i de tidligere Forsøg, haft god Virkning ved Tørafsvampning.

Tillantin T (Forsøg 26, 34, 38) er et specielt til Tørafsvampning fremstillet Præparat (= UT 687, i Tyskland kaldet

Ceresan, i Sverige Uspulunpuder); der er ved Tørafsvampning anvendt fra 600 helt op til 2000 g; i et enkelt senere Dosisforsøg har Støvbinding med 400—600 g ligget lavere end tilsvarende Mængder af andre Præparater.

Tillantin Dansk (Forsøg 35, 36, 38, 39, 40, 41, 45) har vist udmærket Virkning ved Nedsænkning i 2—3 pM.; 1 pM. virker betydeligt svagere, og ved 4 pM. synes der atter at være Nedgang.

Fugtning med 600 g har virket udmærket. Ved Støvbinding har 600 g en udmærket Virkning; denne aftager tydeligt ved 400 g og endnu mere ved 200 g.

Tillantin conc. (Forsøg 38, 44) indeholder samme virksomme Stof som Tillantin Dansk, men i 5-dobbelt Styrke. 80 g Tillantin conc. har ved Støvbinding haft samme Virkning som 400 g Tillantin Dansk. Ved Fugtning er der iagttaget regelmæssigt stigende Virkning af 40—80—120 g Tillantin conc. (Forsøg 44).

Tillantin 1875 (Forsøg 42, 44) har vist udmærket Virkning ved Støvbinding med 800 g. Ved simpel Tørafsvampning med 800 og 1100 g har Virkningen været lidt mindre.

Uspulun-Universal (Forsøg 29, 30) har ved Tørafsvampning med 750—1000 g vist nogen Virkning.

Der er prøvet en Række Specialpræparater, som i de fleste Tilfælde ikke er kommet i Handelen, fordi de har kunnet forbedres yderligere:

Præparat 1—4,	se Forsøg 35	Præparat 9,	se Forsøg 40
» 5—6,	» » 37	» 10,	» » 42
» 7,	» » 38	» UT, 687,	» Tillantin T
» 8,	» » 39		

Præparat 225 og Præparat 225 V (A/G Saccharinfabrik, Magdeburg) har i Forsøg 26 vist udmærket Virkning ved Tørafsvampning med 2000 g.

Litteratur.

Anonym. Landw. Ztg. Westfalen und Lippe 1927 (Rev. appl. Myc., Bd. 7, S. 696).

Coons & Stewart. Phytopathology, Bd. 17, S. 259, 1927.

Fron, G. C. R. Acad. Agr. France, Bd. 21, S. 427, 1935.

Gram, E. 197. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Tidsskrift for Planteavl, Bd. 32, S. 337, 1926.
Hughes, W. Scient. Proc. R. Dublin Soc., Bd. 21, S. 205, 1935.
Lanye & Guyot. Rev., Pathol. Veget.. Bd. 15, S. 160, 1928.
McWorther, F. P. Virginia Truck Exp. St., Bull. 58, 1927.
Plaut, M. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.. Bd. 36, S. 321, 1926.
do. Centralbl. Zuckerind., Bd. 37, S. 1113, 1929.
Stehlik & Neuwirth. Zeitschr. Zuckerind. der Czekosl. Rep., Bd. 51, S. 435, 1927.
Woodward & Dillon Weston. Ann. Appl. Biology, Bd. 16, S. 542, 1929.

Summary.

Seed Disinfection V. Beet Seed.

Losses due to root-rot prior to emergence of seedlings are generally underestimated. Seedbed conditions may be so unfavourable that no disinfection can save a crop of beets, or so favourable that disinfection is useless. But in a majority of cases disinfection will save high numbers of plantlets, resulting in earlier, easier and more regular singling, and — in some cases — a surplus in yield. A positive correlation between number of plantlets and yield is only found inside narrow limits. When some 15—20 plantlets per meter are attained soil reaction, fertilization, and climate have a predominating influence; in figs. 1—2 yield of roots is represented vertically, number of plantlets horizontally for 2, respectively 4, simultaneous field tests.

Seed disinfection is efficient not only against fungi on the seed, but also against soil parasites, as can be judged indirectly from experiments with fresh and steamed soil.

Most beet seed sown in Denmark is disinfected by dealers, using a semi-dry treatment with 3—4 or even 2 liters of solution per 100 kgs of seed. To prevent loss of germination in storage it is desirable to use a minimum of water; experiments indicate that dosage of disinfectant cannot at the same time be reduced too far. Disinfection by steeping shortly before sowing will frequently give a higher number of plantlets than any storage disinfection, presumably due to soaking; if the seed is dried down to original weight no principal difference in number of plantlets is seen between steeping and semi-dry disinfection.

Determination of yield in several experiments confirmed the advantage of beet seed disinfection. For the comparison of different disinfectants, methods and dosage yield determination is unsignificant. Here the number of plantlets obtained from a certain number (or weight) of seed is instructive. More convenient work and more reliable results than in field experiments have been obtained by sowing the seed in flats. When the seed lot was sifted to 3.25—3.50 mm before

disinfection, and the same lot of seed was used in successive tests, variation was reduced. For each dosage 10 replicate flats are sown, each with 5×40 seed clusters. Through series of experiments the same lime-deficient soil was used, bottom and top soil and water being weighed out to each box. In winter boxes are placed in greenhouse, in spring dug in North of a hedge; in summer experiments have failed, germination conditions being too favourable. For comparison of two disinfectants 3—4 corresponding doses should be selected; in order to be able to compare successive tests, not only an untreated sample but also one standard treatment should be included in each test.

The dosage recommended to practical seed treatment is fixed at a round figure near the optimum. To be sure, an effect can be seen by lower dosage, but the purpose being to bring a maximum of plantlets out of the seed, saving cannot be recommended.

When beet seed is treated with dry disinfectants an admixture of water (6 to 24 liters of water per 100 kgs of seed) is recommended to prevent irritation in weighing and sowing of the seed (anti-dust method). It has been proved in addition that the water increases the disinfection effects considerably.

During 5 years small lots of disinfected seed lost less in germination percentage (counted each year in field) than untreated seed. Some difficulties in storing treated seed in large amounts are reported.

Tidligere er udkommet vedrørende:

2. Rodfrugter.

Beretninger.

2. Dyrkningsforsøg med Rodfrugtvarieteter og Rodfrugtstammer. 7. Bd., 1901, S. 158—92, samt Tabeller, S. 1—82. (L. Helweg).
3. Dyrkningsforsøg med indenlandske Rodfrugtstammer i 1900. 8. Bd., 1902, S. 137—66. (L. Helweg).
5. Dyrkningsforsøg med indenlandske Rodfrugtstammer ved Statens Forsøgsstationer i 1901, 9. Bd., 1902, S. 169—202. (L. Helweg).
8. Tredje Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer ved Statens Forsøgsstationer i 1902, 11. Bd., 1904, S. 1—20. (L. Helweg).
9. Fjerde Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer ved Statens Forsøgsstationer i 1903, 11. Bd., 1904, S. 324—64. (L. Helweg).
11. Femte Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer. 12. Bd., 1905, S. 295—329. 50 Øre. (L. Helweg).
14. Sjette Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer. 13. Bd., 1906, S. 199—234. 50 Øre. (L. Helweg).
17. Overvintringsforsøg med Runkelroer. 13. Bd., 1906, S. 339—70. 50 Øre med Supplement, 14. Bd., 1907, S. 571—84. 65 Øre. (L. Helweg).
20. Forskellige Dyrkningsforsøg med Rodfrugter. 14. Bd., 1907, S. 208—39. 50 Øre. (L. Helweg).
21. Syvende Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer. 14. Bd., 1907, S. 240—75. 50 Øre. (H. Helweg).

23. Forsøg med Rodfrugtarter. 14. Bd., 1907, S. 327—64. 50 Øre. (L. Helweg).
32. Ottende Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer, 15. Bd., 1908, S. 313—43. 50 Øre. (L. Helweg).
41. Niende Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer, 16. Bd., 1909, S. 243—82. 50 Øre. (L. Helweg).
47. Udbytteforsøg med Runkelroefrø, avlet paa smaa og store Roer, med og uden Udvalg, 17. Bd., 1910, S. 110—42. 50 Øre. (L. Helweg).
49. Tiende Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer, 17. Bd., 1910, S. 238—70. 50 Øre. (L. Helweg).
52. Kaalroens og Turnipsens Bastarder og de med disse nær beslægtede Kulturformer. Af L. Helweg. 17. Bd., 1910, S. 529—83. 65 Øre.
53. Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger til Vaarsæd og Rodfrugter 1904—1909. Ved Fr. Hansen. 17. Bd., 1910, S. 693—731. 50 Øre.
55. En Undersøgelse over Fremgangsmaader ved Tørstofbestemmelse i Roer. Ved R. K. Kristensen. 18. Bd., 1911, S. 96—108. 25 Øre.
56. Undersøgelser over Forholdet mellem Størrelse, Vægtfylde og Tørstofindhold af Runkelroer samt Variationerne i Tørstofindholdet. Af R. K. Kristensen. 18. Bd., 1911, S. 277—309. 50 Øre.
58. Forsøg med Anvendelse af Kalk som Middel mod Kaalbroksvamp. Ved F. Kølpin Ravn. 18. Bd., 1911, S. 357—92. 50 Øre.
61. 18 Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtarter. Af L. Helweg. 18. Bd., 1911, S. 645—78. 50 Øre.
67. Forskellige Forsøg med Rodfrugter. Ved L. Helweg. 19. Bd., 1912, S. 561—94. 50 Øre.
72. Dyrkningsforsøg med forskellige Turnipssorter til Sommerstaldfodring. Ved L. Helweg. 20. Bd., 1913, S. 540—65. 50 Øre.
76. Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer 1911—1913. Ved L. Helweg. 21. Bd., 1914, S. 33—86. 65 Øre. Tillæg: Forsøg med Turnipsstammer paa kaalbrokbefængt Jord. Ved N. J. Nielsen og C. J. Christensen, S. 87—96. 10 Øre.
83. Overvintringsforsøg med Kaalroer. Ved L. Helweg. 21. Bd., 1914, S. 618—61. 60 Øre.
84. Forsøg med forskellig Saatid for Sukkerroer. Ved H. A. B. Vestergaard. 21. Bd., 1914, S. 728—40. 20 Øre.
88. Forsøg til Bestemmelse af Frøudbyttet af forskellige Kaalroestammer. Ved L. Helweg. 22. Bd., 1915, S. 95—102. 10 Øre.
89. Forsøg med omhyggelig og mindre omhyggelig Udtynding af Runkelroer, Kaalroer og Turnips. Ved L. Helweg. 22. Bd., 1915, S. 103—09. 10 Øre.
92. Forsøg med Sprøjtemidler mod Bedelus *(Aphis papaveris)*. Ved Sofie Rostrup. 22. Bd., 1915, S. 233—56. 50 Øre.
97. Runkelroernes Mosaiksyge. Ved J. Lind. 22. Bd., 1915, S. 444—57. 25 Øre.
103. Sukkerbestemmelse i Hø og Roer. I. Af R. K. Kristensen. 23. Bd., 1916, S. 232—50. 25 Øre.
112. Sukkerbestemmelse i Hø og Roer. II. Af R. K. Kristensen. 23. Bd., 1916, S. 757—77. 35 Øre.
113. Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer 1914—1916. Ved L. Helweg. 24. Bd., 1917, S. 1—67. 80 Øre.
116. Forsøg med forskellige Stammer af Sukkerroer. Abed 1908—15. Tystofte 1913—15. Ved H. A. B. Vestergaard. 24. Bd., 1917, S. 321—56. 50 Øre.
121. Forsøg til Belysning af Roetoppens Værdi som Gødning. Askov 1900—1907. Ved Karsten Iversen. 24. Bd., 1917, S. 515—30. 25 Øre.
130. Dyrkningsforsøg paa Mosejord med forskellige Kulturformer af Vinter- og Vaarsæd samt Rodfrugter. Statens Moseforsøg ved Herning 1912—17. Ved C. J. Christensen. 25. Bd., 1918. S. 341—56. 25 Øre.

139. Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer 1917—1919. Ved L. Helweg. 26. Bd., 1920, S. 824—80. 1 Kr.
142. Jordloppeangrebet i 1918. Jordloppernes Levevis og Forsøg med deres Bekæmpelse. Ved Sofie Rostrup. 27. Bd., 1920, S. 216—86. 1 Kr. 50 Øre.
143. Gulerods-Krusesyge, foraarsaget af Gulerods-Bladloppen *(Trioza viridula)*. Ved Sofie Rostrup. 27. Bd., 1921, S. 617—30. 50 Øre.
147 Dyrkningsforsøg med Runkelroefrø, avlet i Udland og Indland. Ved E. Lindhard. 28. Bd., 1922, S. 276—85. 25 Øre.
148. Forsøg med forskellig Planteafstand ved Udtynding af Sukkerroer. Ved H. A. B. Vestergaard. 28. Bd., 1922, S. 361—76. 50 Øre.
151. Forsøg til Sammenligning mellem Udbyttet af Majs, Runkelroer og Turnips til Staldfoder. 1907—1910. Ved Karsten Iversen. 28. Bd., 1922, S. 571—89. 50 Øre.
161. Dyrkningsforsøg med Sukkerroestammer. 1922. Ved E. Lindhard. 29. Bd., 1923, S. 95—116. 60 Øre.
162. Dyrkningsforsøg med Sorter og Stammer af Havegulerødder og Rødbeder. 1919—1921. Ved Edv. Christiansen. 29. Bd., 1923, S. 117—42. 60 Øre.
164. Dyrkningsforsøg med Sukkerroefrø, avlet paa sorterede og usorterede Roer. Ved E. Lindhard. 29. Bd., 1923, S. 321—28. 25 Øre.
175. Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer, Barres og Kaalroe. 1920—1923. Ved E. Lindhard og J. Chr. Lunden. 30. Bd., 1924, S. 415—526. 2 Kr.
189. Udbytteforsøg med Kaalroefrø, avlet paa smaa eller store Frøroer. Ved E. Lindhard. 31. Bd., 1925, S. 608—40. 80 Øre.
197. Afsvampningsundersøgelser. II. Forsøg med Runkelroe- og Sukkerroefrø 1920—1925. Ved Ernst Gram. 32. Bd., 1926, S. 337—402. 1 Kr. 30 Øre.
213. Undersøgelse over Kvælstofindholdet i forskellige Runkelroestammer. Ved E. Lindhard. 34. Bd., 1928, S. 331—47. 30 Øre.
216. Om Betydningen af Spring i Roemarkens Plantebestand og om Udbyttets Afhængighed af Plantebestandens Tæthed. Ved E. Lindhard og M. Jørgensen. 34. Bd., 1928, S. 565—95. 80 Øre.
217. Forsøg med forskellig Saatid og Optagningstid for Gulerødder. Ved J. C. Lunden. 34. Bd., 1928, S. 596—620. 75 Øre.
218. Stammeforsøg med Nantes Karotter 1926—27. Ved Hakon Sørensen. 34. Bd., 1928, S. 621—39. 60 Øre.
235. Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer, Barres, Fodersukkerroe, Kaalroe og Turnips. 1926—1929. Ved J. C. Lunden, 36. Bd., 1930, S. 373—505. 2 Kr. 25 Øre.
236. Dyrkningsforsøg med Sukkerroestammer. 1928—1929. Ved Josef Hansen. 36. Bd., 1930, S. 557—81. 65 Øre.
267. Forsøg med Bekæmpelse af Kaalbroksvamp. Ved N. J. Nielsen. 39. Bd., 1933, S. 361—400. 80 Øre.
269. Forsøg med Bekæmpelse af Skulpesvamp. Ved Olaf Nielsen. 39. Bd., 1933, S. 437—52. 40 Øre.
290. Dyrkningsforsøg med Stammer af Foderbeder. Runkelroer og Fodersukkerroer. 1932—1935. Ved J. C. Lunden. 41. Bd., S. 223—266. 1 Kr.
305. Afsvampningsundersøgelser. V. Runkel- og Sukkerroefrø. Ved Ernst Gram. 42. Bd., 1937, S. 250—84. 85 Øre.

Endvidere følgende *Afhandlinger:*

Aarsoversigter over Høsten af Roefrø og Roefrohandelen i den paafølgende Vinter fra og med 1908, 16. Bd.; Høsten af Roefrø, Klover- og Græsfrø fra og med 1926, 33. Bd.

1903. *L. Helweg:* Avlscentrer for Foderroer. 11. Bd., S. 21—48.
1908. —: En monografisk Skildring af de dyrkede Gulerodsformer samt et Bidrag til deres Kulturhistorie. 15. Bd., S. 417—53.
1908. *F. Kølpin Ravn:* Kaalbroksvampen. 15. Bd., S. 527—620.

1912. *R. K. Kristensen:* Om Nøjagtigheden ved Tørstofbestemmelser i Roer. 19. Bd., S. 326—34.
1912. *Aage Madsen-Mygdal* og *P. Christensen:* Undersøgelser vedrørende Tørstofbestemmelse i Roer. 19. Bd., S. 453—532.
1916. *R. K. Kristensen:* Tørstofbestemmelse i Roer. 23. Bd., S. 155—63.
1916. *L. Helweg:* De danske Barresstammer, deres Afstamning og Kulturhistorie. 23. Bd., S. 289—339.
1917. *C. J. Christensen:* Tiltrækning af Kaalroeformer med særlig Modstandsevne mod Kaalbroksvamp. 24. Bd., S. 68—82.
1922. *R. K. Kristensen:* Nøjagtigheden ved Varietets- og Stammeforsøg med Roer, udførte af Statens Forsøgsstationer i Aarene 1886—1919. 28. Bd., S. 95—118.
1922. *J. S. Fruergaard:* Undersøgelser over Metoder til Tørstofbestemmelse i Enkeltroer til Elitestamfrøavl og Forædlingsformaal. 28. Bd., S. 312—25.
1923. *J. S. Fruergaard:* Metoder og Principper for Foderroeforædling. 29. Bd., S. 817—51.
1927. *J. S. Fruergaard:* Refraktometrisk Bestemmelse af Tørstofindholdet i Rodfrugter. I. 33. Bd., S. 525—56.
1928. *Sofie Rostrup:* Krusesygeangreb i korsblomstrede Planter i 1926 og 1927. 34. Bd., S. 692—716.
1929. *R. K. Kristensen:* Roestammernes Klassificering. 35. Bd., S. 306—11.
1932. *Olaf Nielsen:* Undersøgelser over »black leg« paa Kaal og Tørforraadnelse paa Kaalroer. 38. Bd., S. 131—54.
1936. *Aage Lund:* Undersøgelser over Kaalroeforraadnelsen i 1934, foraarsaget af Bakterieangreb. 41. Bd., S. 323—36.

Meddelelser.

*8. Om Spireevnen af Runkelroefrø, avlet i 1902, uds. 5. Febr. 1903, 12. Bd., S. 70.
20. Resultater af Overvintringsforsøg med Runkelroer, uds. 20. Septbr. 1906, 15. Bd., S. 183, 2. supp. Udgave, August 1910, 3. Oplag, Marts 1919.
23. Resultater af forskellige Dyrkningsforsøg med Rodfrugter, uds. 11. April 1907, 16. Bd., S. 159, 2. Oplag, August 1910.
*32. Resultater af Forsøg med Rodfrugtstammer og Rodfrugtsorter, uds. 10. Juni 1909, 18. Bd., S. 393.
45. Afstands- og Udtyndingsforsøg med Rodfrugter, uds. 19. April 1912, 19. Bd., S. 323.
*48. Forsøg med Turnipssorter til Sommerstaldfodring, uds. 14. Marts 1913, 20. Bd., S. 749.
58. Overvintringsforsøg med Kaalroer, uds. 2. Oktober 1914, 21. Bd., S. 755.
59. Forsøg med forskellig Saatid for Sukkerroer 1908—1913, uds. 22. Jan. 1915, 22. Bd., S. 714.
61. Forsøg med Udtynding af Rodfrugter, uds. 26. Marts 1915, 22. Bd., S. 718.
*66. Forsøg til Belysning af Roetoppens Værdi som Gødning, uds. 18. Oktbr. 1917, 24. Bd., S. 616.
*69. Bekæmpelse af Kaalfluens Larve, uds. 2. Maj 1918. 27. Bd., S. 381.
76. Gulerods-Krusesyge (B), uds. Marts 1921, 28. Bd., S. 62, 2. Oplag, Novbr. 1924, 3. Oplag, Decbr. 1928, 4. Oplag, April 1937.
91. Bedefluens Levevis og Bekæmpelse (B), uds. Juni 1922, 28. Bd., S. 550, 2. Oplag, Oktober 1923, 3. Oplag, Marts 1934.
95. Kaalbrok (B), uds. Juli 1922, 28. Bd., S. 563, 2. Oplag, Novbr. 1924, 3. Oplag, Juli 1930, 4. Oplag, Oktober 1932.
96. Forsøg med Sorter og Stammer af Havegulerødder 1919—1921 (A), uds. 12. Oktober 1922, 28. Bd., S. 566.
98. Spiringsforsøg i Marken med Runkelroefrø (A), uds. 1. Februar 1923, 29. Bd., S. 633.

*121. Afsvampning af Runkelroefrø og Sukkerroefrø (A), uds. 18. Febr. 1926, 32. Bd., S. 706.
*126. Forsøg med Stammer af Runkelroe og Fodersukkerroe. 1917—1923 (A), uds. 12. August 1926, 32. Bd., S. 722.
*127. Forsøg med Stammer af Kaalroe. 1920—1923 (A), uds. 26. August 1926, 32. Bd.,S. 726.
128. Forsøg med Stammer af Turnips og Gulerødder. 1917—1919 (A), uds. 26. Aug. 1926, 32. Bd., S. 730.
164. Forsøg med Stammer af Runkelroe Barres og Fodersukkerroe. 1926—1929 (A), uds. 28. Februar 1930, 36. Bd., S. 621, 2. Oplag, Juli 1931.
165. Forsøg med Stammer af Kaalroer. 1926—1929 (A), uds. 28. Febr. 1930, 36. Bd., S. 625, 2. Oplag, Juli 1931.
166. Forsøg med Stammer af gulkødet Turnips. 1926—1929 (A), uds. 28. Febr. 1930, 36. Bd., S. 630, 2. Oplag, Juli 1931.
170. Forsøg med Stammer af Sukkerroe. 1928—1929 (A), uds. 10. Juli 1930, 36. Bd., S. 638, 2. Oplag, April 1932.
180. Forsøg til Belysning af Roetoppens Værdi som Gødning (A), uds. 22. Januar 1931, 37. Bd., S. 690.
*188. Afsvampning af Roefrø (B). uds. Marts 1931, 37. Bd., S. 709. Nyt Oplag hvert Aar til og med 1935.
200. Foreløbig Meddelelse om Saatidsforsøg med Kaalroer paa kaalbroksmittet Jord (A), uds. 7. April 1932, 38. Bd., S. 673.
201. Forsøg med Stammer af Gulerødder til Foderbrug. 1930—1931 (A)., uds. 21. April 1932, 38. Bd., S. 674.
202. Forsøg med Stammer af hvidkødet Turnips til Sommerbrug. 1930—1931 (A), uds. 28. April 1932, 38. Bd., S. 678.
208. Forsøg med Rodfrugtarter 1925—1930 (A), udsendt 16. Februar 1933, 39. Bd., S. 594.
251. Forsøg med Stammer af Runkelroe og Fodersukkerroe. 1932—1935 (A), uds. 2. April 1936, 41. Bd., S. 687.
254. Afstandsforsøg med Runkelroer og Kaalroer paa forskellig gødet Jord (A), uds. 22. Maj 1936, 41. Bd., S. 698.

Tavler.

6. Forskellige Udførselstider for Ajle til Roer og Græs. 1926.
15. Rodfrugtarter. 1926.
16. Barresstammer. 1926.
17. Fodersukkerroe og Eckendorfer. 1926.
18. Kaalroestammer. 1926.
19. Kaalroestammer paa stærkt kaalbroksmittet Jord. 1926.
20. Stammer af gulkødet Turnips. 1926.
21. Stammer af hvidkødet Turnips. 1926.
22. Forskellig Rækkeafstand og Planteafstand for Rodfrugter. 1926.
23. Forskellig Udtyndingstid for Rodfrugter. 1926.
24. Valg af de kraftigste Planter ved Udtyndingen. 1926.
25. Kalk som Middel mod Rodbrand paa Runkelroer. 1926.
78. Barres og Fodersukkerroe. 1926—1929. 1930.
79. Kaalroestammer. 1926—1929. 1930.
80. Kaalroestammer paa stærkt kaalbroksmittet Jord. 1926—1929. 1930.
81. Stammer af gulkødet Turnips. 1926—1929. 1930.
82. Tab ved Spring i Roemarken. 1930.
83. Forskellig Saatid og Optagningstid for Gulerødder. 1930.

Samlet Fortegnelse over alle de af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur udsendte Beretninger, Meddelelser og Forsøgstavler faas gratis ved Henvendelse til *Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V.*